



开始服务与社会，而不仅仅是皇家、贵族享用的财富。

四 中华人民共和国成立以来的天然林政策

1949 年中华人民共和国成立，根据中央人民政府组织法，中央人民政府设立了林垦部，主管全国林业建设。50 多年来，国家十分重视林业建设，对天然林资源的保护和利用相继制定了一系列的政策、法规。在不同的发展阶段，天然林资源在国民经济中扮演的角色不同，服务于特定发展阶段的天然林政策也有所不同。

（一）改革开放前主要的天然林政策（1949—1978 年）

改革开放前的天然林政策，是指 1949 年新中国成立之后至 1978 年改革开放之前这段时期所制定的林业政策。这一阶段天然林政策的基本框架是在“文革”前形成的。新中国的首要任务是恢复生产，发展经济，提高人民的生活水平。这些任务的完成既需要大量的木材，又需要一个良好的生态环境。为了解决生产、生活对森林需求的增大和林业基础薄弱、森林资源稀缺的矛盾，1949 年 9 月 29 日新中国成立前夕召开的政治协商会议上，通过了具有临时宪法含义的《中国人民政治协商会议共同纲领》。该纲领的第 34 条明确规定，要“保护森林，并有计划地发展林业”。在 1950 年召开的第一次全国林业会议上，确定了“普遍护林，重点造林，合理采伐和合理利用”的林业建设方针。对天然林而言，贯彻这一林业建设方针，主要体现在以下几个方面：

1. 限制或禁止采伐

新中国成立之初，在许多天然林区采用了限伐和禁伐的办法。1949 年东北行政委员会制定的《东北解放区森林保护暂行条例》明确指出：“在设定为保安林的林木，非经东北人民政府的许可，任何人不得开垦林地，放牧牲畜，采伐林木或采掘土



石，树根，树皮以及其他副产品”，“林区群众（包括铁路员工）如需要用材时，得将所需种类，数量，树种等申报当地林务机关，经核准并指定地区范围采伐之，此项采伐之林木，只限于自用不得贩卖”。同年东北林务管理局公布的《东北国有林暂行伐木条例》规定，凡具有下列情形之一者，禁止采伐：（1）生长在险峻陡坡不易造林的地方，因采伐而至荒废林地者；（2）林木胸高直径未达到30厘米的树种（但电柱、坑木除外）；（3）经林务机关指定不准采伐的树种。新疆及陕甘宁等省区也作出相似的规定：保安林，风景林，古迹胜地的林木，不论军政机关、公私团体、军民人等，一律不准砍伐损毁，违者从严处罚。1954年林业部向财政经济委员会所做的《关于长白山林区经营方案的报告》中，对长白山划定了禁伐区，将10米宽以上的较大河流的两岸，划出1—3千米宽的防护林经营区；天池外围5—10千米划为土壤保护区，公路两侧划出250米护路经营区，只抚育更新，禁止采伐作业。

2. 划定封山育林区

封山育林是培育森林资源的一种方法，也是保护天然林资源的有效途径。1950年11月宁夏回族自治区人民政府颁布《贺兰山、罗山天然林保育暂行办法》的通令，将罗山的全部和贺兰山的后山划为封山育林区。规定封山区域非经林管所核准，人畜一律不准入山；禁止一切砍伐；禁止放牧、引火、开垦等危害森林的行为。

1951年召开的全国林业会议，也认为封山育林是护林护山的最有效的办法，并提出要求，在水源上游山区及水土冲刷严重地区，在森林已被破坏或已被采伐应予保育更新的地区，以及在名胜古迹的有关林区，只要具有群众条件，都可以选择为封山育林的重点。

3. 规定采伐方式

合理的采伐方式是保证天然林永续经营的有效手段，所以在



规范采伐方式上也出台了一系列的政策。宁夏回族自治区人民政府颁布的《贺兰山、罗山天然林保育暂行办法》的通令指出，“合理采伐区，应划分区段，按期（三年或五年）轮区在保育原则下采伐。每年的采伐量，不得超过划定区段现存林木的百分之一”。东北人民政府《关于禁止滥伐森林与浪费国家木材资源的指示（1950年东府（424）农林字第12号）》批评了“不注意留母树，不保护幼树、不爱护珍贵树种，伐根留得过高”的“推平头”式的采伐方式，“关于长白山林区经营方案的报告”中要求“禁伐区以外的利用经营区，准许采伐已达成熟龄的林木。坡度35度以下、土层厚、易于更新的林区，采取皆伐作业，但要保留母树并保护好剩下的幼树、灌木和杂草。在坡度35度以上、土层薄、更新困难的林区，为保护水土，采取适度的择伐作业”。1956年1月31日林业部在《关于公布国有林主伐试行规程的指示》中，推荐了连续带状皆伐方式，认为它是一种既能合理地、充分地利用森林资源，又能保证森林更新的采伐方式，要求“各地必须在一两年内完全实行这种采伐方式”。

1956年、1960年、1973年、1987年国家数次制定和修订了《森林采伐规程》以及《森林采伐更新管理办法》，但前两个版本均偏重采伐，后两个版本在及时更新方面才有了较大进步。

4. 划定自然保护区

1956年6月第一届全国人大会议上通过了科学家代表提出的《请政府在全国各省（区）划定天然林禁伐区，保护自然植被以供科学需要》的提案，国务院交林业部会同中科院办理。经过共同协商，提出了在我国15个省区建立自然保护区40处。根据人大代表的提案，在同年10月召开的第七次全国林业会议上，批发了《关于天然森林禁伐区（自然保护区）划定草案》，并组织编写了《全国自然保护区区划方案》，将自然保护区的建立和研究列入全国科学技术规划之中。1958年国务院责成林业



部统一管理全国野生动物保护和狩猎工作。1959年，林业部在《关于积极开展狩猎事业的指示》中强调，“有条件的地方可选择适当地点，划为自然保护区，禁止狩猎，建立科学的研究机构，进行鸟兽与狩猎的科学的研究工作”。1962年国务院在《关于积极保护和合理利用野生动物资源的指示》中进一步指出，要在珍稀野生动物的主要栖息、繁殖的地区，建立自然保护区。1963年国务院批准发布了《森林保护条例》，以法规的形式规定“国家划定的自然保护区的森林，禁止进行任何性质的采伐”。到1966年，全国共建立自然保护区二十多处。这些文件和措施对于保护天然林，产生了积极的影响。

从以上四个方面可以看出，中国政府为保护天然林制定过许多重要政策，采取过多项措施。这些政策和措施也发挥了一定的作用，目前的政策正是过去政策的延续和进一步完善。

（二）改革开放后的天然林政策（1978年以来）

1978年12月中共中央召开十一届三中全会以来，中国进入了改革开放的新时期，林业建设也进入了一个振兴与发展的新阶段。在组织机构上，恢复重建了林业管理机构，建立健全了林业公检法机构，这为林业政策法规的贯彻落实作出了组织保证。针对超量采伐仍普遍存在，乱砍滥伐仍屡禁不止，为了保护森林，从1978年起，国家连续多次发布关于坚决制止乱砍滥伐的通知。1979年2月全国人大常委会颁布了《中华人民共和国森林法（试行）》，这是中华人民共和国成立后出台的第一部森林法，标志着中国林业进入法治的轨道。1981年3月中共中央、国务院发布了《关于保护森林，发展林业若干问题的决定》。这一决定是在认真总结建国三十几年来林业建设正反两方面经验教训的基础上所作出的关系林业发展战略的重大决策。1984年9月全国人大常委会公布了《中华人民共和国森林法》，次年又出台了《森林法实施细则》；1998年重新修改了《森林法》，加大了保护



森林资源的力度。1988年11月人大常委会通过了《中华人民共和国野生动物保护法》。……这一系列的政策法规的出台，加大了保护天然林的力度。1992年联合国环发大会之后，中国政府制定了《中国21世纪议程》，将可持续发展列为基本国策，森林在可持续发展中的作用也日益被人们所认识。森林已不仅仅是可被利用的木材资源，它更是与人类生存与发展息息相关的生态环境的组成部分。通过这些政策可以看到政府保护森林，改善环境，实施可持续发展战略的决心。目前中国的天然林政策表现在以下几个方面。

1. 对国有天然林资源从限额采伐到实施保护工程

新中国成立以来，天然林一直承担着为国家建设提供木材的重任，天然林的过量采伐，使许多林区的天然林资源锐减，可采资源已近枯竭，生态环境日益恶化，自然灾害频繁发生，野生动植物资源减少，林业乃至整个社会可持续发展的基础受到摧残。针对这种状况，政府制定了一系列相关的政策。1981年，中共中央、国务院《关于保护森林，发展林业若干问题的决定》中提出：要加紧建设现有林区，让过度采伐的老林区休养生息的战略性构想。1984年颁布的《中华人民共和国森林法》作出了“国家根据用材林的消耗量不大于生长量的原则，严格控制森林年采伐限量”的规定。1985年林业部颁布了《制订森林年采伐限额暂行规定》，1986年国务院办公厅转发《关于研究解决国有林区森工问题的会议纪要》，给予国有林区调减森林采伐量等优惠政策。为了加快扭转天然林资源减少的趋势，1985年《林业经济体制总体纲要》中提出：要“建立比较完备的森林生态体系”，“国家要将天然林的保护，国有林区发展纳入到整个生态体系建设来考虑”，“准备实施国有天然林资源的保护工程”。这一问题涉及我国大江大河的水源涵养和水土保持，对所庇护地区的生态环境和国有林区面临的生存和发展问题的解决，将产生重大作



用。天然林保护工作覆盖到黑龙江、吉林、内蒙古、四川、云南、陕西、甘肃、新疆八省区产权作为国有的 135 个森工局，总面积达 5319 万公顷，有林地面积 3948 万公顷，约占中国国土的 1/4，占天然林资源的 40%，活立木总蓄积 34 亿立方米，占全国的 28.8%。这一工程是功在当代利在千秋的跨世纪宏伟工程。它的实施目标是：(1) 近期目标（到 2000 年），完全停止生态公益林主伐，调减木材产量 1000 万立方米，约 1500 万公顷的天然林得到初步的保护和恢复。(2) 中期目标（到 2010 年），天然林资源得到进一步的恢复，初步实现木材采伐利用从天然林到人工林的转移。(3) 远期目标（到 21 世纪中叶），天然林得到恢复，林区建设起比较完备的林业生态体系，使森林和林业在国民经济和社会可持续发展中发挥重要的作用。

2. 建立自然保护区体系

我国的自然保护区建设始于 1956 年。由于一系列的原因，这项工作在改革开放前进行得极为缓慢，到 1979 年我国只建立了 45 个自然保护区，总面积约 157 万公顷，仅占国土面积的 0.16%。实行改革开放政策之后，我国自然保护区建设的步伐显著加快了。1979 年 10 月，林业部、中国科学院、国家科委、国家农委、环境保护领导小组、农业部、国家水产总局和地质部八部委联合发出的行政规章《关于加强自然保护区管理、区划和科学考察工作的通知》中指出，“作好自然保护区区划和管理工作，是保护国家自然环境和自然资源，特别是拯救和保存我国某些濒于灭绝的生物种源的重要措施。这对于开展科学研究，扩大和合理利用自然资源，监测人为活动对自然界的影响，促进生产、文教、卫生、旅游等事业的发展，实现四个现代化，具有重要的作用”。通知要求“根据全国农业自然资源调查和农业区划会议精神和对自然保护区工作的要求”，“加强现有自然保护区的管理，做好新自然保护区的区划工作”。这表明国家对天然林重视程度



的进一步提高。改革开放以来相继出台的一系列法规，包括人大通过的《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国野生动植物保护法》，国务院批准的《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》、《关于严格保护珍贵稀有野生动物的通知》和《国家重点保护野生动物名录》等，对自然保护区建设起到指导和规范的作用。1985年国务院批准，林业部发布的《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》，是一部规范森林和野生动物类型自然保护区的单项法规。该管理办法的第一条指出：自然保护区是保护自然环境和自然资源，拯救濒于灭绝的生物物种，进行科学的研究的重要基地，对促进科学技术、生产建设、文化教育、卫生保健等事业的发展，具有重要的意义。它具体规定的建立这种类型保护区的条件是：不同地带的典型的森林生态系统的地区；其他有价值的林区。自然保护区分为国家自然保护区和地方自然保护区。“在科研上有重要或在国际上有一定影响的，报国务院批准，列为国家自然保护区。”自然保护区分为核心区和实验区。核心区只供进行观测研究，实验区可以进行科学实验，参观考察和驯化培育珍稀动植物等活动。

从《管理办法》可以看出：建立自然保护区的目的较之50年代已有更深刻的意义，对自然保护区的划分、管理、保护与利用已形成规范。目前，中国已建立森林和野生动物类型的自然保护区518处，面积为五千一百多万公顷，占国有面积的5.34%，此外，还有六百四十多处森林公园。在未来的《全国生态环境建设规划》（林业部分）中，将继续在全国各大生物地理区划范围内，各种典型的生态系统，珍稀濒危野生动植物的集中分布区和生态脆弱区，建立新的自然保护区，着重加强西北、中南、华东、西南和东北自然保护区建设……使自然保护区面积占国土面积的12%。



3. 加强森林生物多样性的保护和利用

中国对森林生物多样性的利用可以追溯到几千年前，人们从天然林中不仅获取木材，而且得到果实药材和皮毛羽革。然而，人们对森林生物多样性重要性的认识却没有太长的历史。森林生物多样性是林业可持续发展的基本条件，也是人类社会可持续发展的基本条件。天然林是生物多样性最为丰富的生物群落，中国又是世界上生物多样性最丰富的国家之一。野生动植物物种的 80%以上分布在天然林中，因此，要保护好生物多样性，就必须保护好天然林。近年来，我国政府对生物多样性的保护极为重视，积极参加野生动植物保护的国际合作与交流，相继加入了《濒危野生动植物物种国际贸易公约》、《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》、《人与生物圈计划国际协调理事会》、《保护生物多样性公约》等，在《中国 21 世纪议程：林业行动计划》中，制定了森林与湿地生物多样性与野生动植物保护的规划。并确立了三项目标，即：(1) 到 2000 年进行彻底清查；(2) 到 2000 年完善物种的就地和迁地保护网；(3) 在保护的同时，重视野生动植物资源的利用。建立和完善野生动植物，特别是珍稀濒危动植物物种的保护体系；在全国建立珍稀濒危动植物物种基因库，加强森林生物多样性和野生动植物保护与可持续利用的种学研究理论与技术。《全国生态环境建设计划》(林业专题) 中也制定了野生动植物保护工程，其任务是建立濒危物种基因库。主攻方向是：加强资源保护，积极驯养繁育，合理开发利用，以强化野外资源的保护管理为主，加速建设全国野生动物和珍稀濒危植物资源调查与监测体系，科学地保护好野生动植物资源，保护建设野生生物种资源及其栖息地。

从上述三个方面我们可以看出，目前的天然林保护政策体现了全社会对森林资源多功能的需求，反映了森林作为最大的陆地生态系统对环境的重要功能，所涵盖的内容已经比较完善了。目



前的主要问题是制定出相应的可操作的政策手段，使这些政策切实可行。天然林保护政策的实施，需要国家财政、货币、税收及其他政策手段的相应支持。在目前我国财力及综合国力有限的情况下，必须将宏大的保护目标加以分解，逐步付诸实施，否则就有可能束之高阁。

五 经济发展与森林政策演变关系的透视

(一) 旨在农业持续利用的林业政策

由于人口的增长、消费构成与消费水平的继续提高，采集经济和原始农业都逐渐变得难以维继了。为了克服面临的困境，人类完成了将种植业和养殖业两个相互独立的循环整合成一个循环的技术创新，从而实现了农业在固定地块上的持续生产。旨在可持续经营的农业体系形成和发展的政策，对天然林确实造成了一定程度的冲击，然而，仅仅看到它的负面影响，而不考虑它所具有的可持续的且相对高得多的农业生产力，保护了更大范围内的天然林，显然是不适宜的。何况这一时期实行的保护性利用天然林的政策。在推行农业持续利用的林业政策时仍然强调天然林保护，是因为农田系统需要森林提供防护效应。这也是民间会制定出各种旨在保护天然林资源的乡规民约的重要原因。这些乡规民约和风俗习惯不仅规范了人们的行为，而且在客观上有效地保护了森林资源。

(二) 旨在木质产品持续利用的林业政策

从 19 世纪末中国开始进入工业发展阶段之初，森林提供木质材料的作用就变得重要起来了，森林利用由此进入了追求木质产品可持续利用的阶段，与此相对应，天然林保护利用政策也有了新的内容。首先，天然林开发利用被纳入了国家计划，国家对天然林经营确定了指导方针，并履行了编制规划的责任。为了使



天然林开发利用有章可循，国家先后颁布了森林法等多项林业法律法规。其次，针对全国出现了更新跟不上采伐的问题，为了实现木材的可持续生产，提出了“以营林为基础、采育结合、造管并举”的方针。并着重采取了四项政策措施，即：在技术上加强人工更新研究和森林更新的监督管理；在组织上着重推广营林村模式；在管理上实行了采伐限额制度；在资金配置上提高了营林投资的份额。第三，鉴于这些政策措施尚未扭转木材生产难以持续利用的问题，为了遏制可采资源消耗过快的趋势，使森林资源和森工企业转入良性循环，国家又采取了若干政策：调减采伐量与开发新林区相结合，以保证木材总产量的稳定性；节制采伐与营造速生丰产林相结合，为过伐林区休养生息创造条件；木材生产与木材综合利用相结合，以提高木材利用率和附加价值量，减少林区对森林资源的依赖性；实行承包经营制，调动经营者的积极性；尝试建立资源有偿使用制度。同时，通过发放贴息贷款、减免税率等措施，诱导企业开发林区其他资源，发展多种经营。

旨在木质产品可持续利用的林业政策经历了约一个世纪。在这个阶段内，传统的永续利用思想占据主导地位，天然林主要用来生产木材，森林保护的目标是提高木材产量的持续性。无论营林生产、资源监控，还是对火灾的防治，针对的都是可采资源消长的平衡。这种永续利用概念与下面将讨论的永续利用有着不同的涵义。

（三）旨在森林生态效用持续利用的林业政策

1. 实施森林生态效用持续利用的林业政策的背景

（1）科学的研究的推动

随着科学的研究的展开，对可再生资源和不可再生资源的认识均发生了很大的变化。从理论上讲，根据物质不灭定律，只要投入足够的能源，所有资源，包括不可再生资源实际上都是可再生的，而可再生资源一旦灭绝却是不可再生的。这种假说已经在越



来越大的范围内被证实，并会随着科学技术的发展不断地扩大被证实的范围。按照这种假说，所谓可持续发展，最为关键的有两点：其一是进行旨在提高可再生能源的能级的技术创新^①，使太阳能的转化形态能够替代石油、天然气和煤炭等；其二是保护和研究生物多样性，为探究更好的资源利用方式提供尽可能好的条件。

（2）世界环境与发展大会以来的新一轮世界环境保护运动

森林资源的严重破坏对全球环境的恶化造成了严重的负面影响，为了保护森林资源，改善生态环境，联合国环境与发展大会正式提出了林业可持续发展战略，并得到了众多国家的认可和赞同。在环境与发展大会通过了《21世纪议程》等5个重要国际公约中，森林可持续发展已摆在十分重要的位置。中国政府不仅在这些协议上签了字，而且认真地履行着自己庄严承诺的职责。

改革开放以来，我国领导人都十分重视天然林保护。1981年7月四川、陕西遭受了特大洪灾，邓小平同志十分关心。当年9月，他找万里、谭启龙等领导同志座谈，并指出：“最近的洪灾涉及到林业，涉及到木材的过量采伐。看来中国的林业要上去，不采取一些有力措施不行。”为了尽快消除灾害的诱

^① 所谓生产，实际上就是利用能源制造产品或提供效用的过程。按照这种理解，传统的工农业之间的最主要区别并不在于劳动对象的可再生和不可再生上，而是使用了不同类型的能源，即工业生产过程是利用不可再生能源制造产品的过程，而农业生产过程是利用可再生能源（主要是太阳能）生产产品的过程。一旦工业生产也使用可再生能源，工农业之间的最为显著的差异就消失了。在可再生能源当中，太阳能的总量特别大，但它的能级很低，无法直接替代高能级的不可再生能源，所以实现可持续发展的关键是进行将太阳能转化为电能、气能的技术创新，使之能够产生替代高能级的不可再生能源的效应。由此可见，所谓可持续发展，并非把尽可能多的资源留给子孙用，而是为子孙找到更为合理的资源利用方式，即不断地提升可再生能源的能级。



发因素，在80年代中期就采取了两大措施：即进行森工转产和开展全民义务植树运动。

1996年10月底，时任国务院副总理的朱镕基同志视察四川西部国有林区时提出了“要保护长江、黄河流域等生态地位重要且脆弱地区的生态安全，要少砍树，多栽树，把林老虎请下山”的政策主张。此后，包括江泽民主席在内的许多国家领导人也对天然林保护问题作了有关指示和要求。

(3) 生态环境状况越来越难以满足人们对生态环境质量的需要

虽然最近几十年我国一直在强调森林永续利用和林产品的持续产出，但天然林区，特别是最主要的东北和西南国有林区，实际上并没有摆脱“越采越穷、越穷越采”，以及可采成过熟林资源越来越少的局面。天然林资源的急剧减少，造成了生态环境恶化，水土流失加剧、自然灾害频繁、濒危物种增多等一系列问题。这是其一。其二，我国实行改革开放政策以来，实现了持续二十多年的经济快速增长，居民的收入水平和需求结构都发生了很大的变化，其中最为显著的一个变化是越来越多的人希望享用质量更高的生态环境。为了解决这两种变化趋势之间的冲突，不可能对居民的需求置之不理，而只能从改善生态环境入手。

(4) 随着市场开放度的提高，天然林生产木材的竞争力越来越弱

不管林业界大声疾呼进口木材相当于向国外造林投资^①，甚

^① 这个观点最多说对了一半。国际贸易实际上具有双赢性质，所以，不应只看到贸易对方获得的利益，而忽略了自己获得的利益，即木材进口相当于进口土地的效用。国际贸易能否成交，主要决定于自己的利弊分析，如果进行对方的利与自己的弊的比较，国际贸易几乎是不可能成交的。



至是进口污染^①，但中国木材和以木材为原料的产品的进口量越来越大却是一个不争的事实。一般而言，消费木材的人总比生产木材的人多得多，作为为多数人谋利益的政府来说，理应支持木材进口，至少不设置木材进口障碍，而不宜保护缺乏竞争力的商品生产者。

(5) 随着综合国力的增强，进口木质产品的支付能力显著提高

我国实现了持续二十多年的经济快速增长，无论是综合国力还是企业、居民购买木材和以木材为原料的产品的支付能力越来越强。随着利用国际木质产品市场的力度的提高，我国将尚未砍伐掉的天然林保护起来的条件会越来越好。

2. 我国森林生态效用利用政策的历史沿革

我国从 20 世纪 50 年代就采取了以保护珍稀物种为契机建立自然保护区，划定禁伐林，保护天然林的政策。60 年代至 70 年代中期，为了纠正大面积皆伐和过分依赖天然更新的技术政策的失误，改用了采育兼顾并实行了以营林为基础的方针，对纳入生产的天然林给予了适当的保护。70 年代中期以来，以全面保护

^① 这个观点是中国林业科学研究院木材研究所所长提出来的。我认为，在用材林（特别是人工用材林）能按照可持续经营的规程进行再生产而木材加工的污染问题尚未得到解决的情形下，这个观点显然是成立的。这是因为，森林生态效益的大小和稳定性主要取决于森林结构的优化度和稳定性。无论是提高森林结构的优化度还是它的稳定性，采伐都是最为重要的措施。中国著名林学家陈嵘先生的一句名言“采伐是更新的同义语”，说的就是这个意思。对于达到可持续经营要求的用材林再生产来说，到达成熟龄的林木，其发挥生态效益的使命已经完成，从而转化为森林再生产过程中必须放弃的多余部分，此时将其砍伐掉，既是价值实现必不可少的手段，又是提高森林结构优化度和稳定性的必不可少的手段。鉴于用材林的培育过程是生产生态效益的过程，而木材加工过程是释放污染的过程，所以有理由作出进口木材就相当于进口污染的推论。笔者加这个注解是为了说明：这个观点只有在用材林（特别是人工用材林）能按照可持续经营的规程进行再生产而木材加工的污染问题尚未得到解决的情形下才能成立，而并非在任何条件下都能成立。



各种森林生态系统为契机建立了完整的自然保护区体系，并采取了将天然林中的用材林改划为防护林等政策和措施，把更多的天然林纳入了保护范围。80年代中期以来以调减木材产量为契机实行森工转产，也是间接地保护天然林的政策与措施。90年代初制定的《中国21世纪议程：林业行动计划》中，更是将天然林保护放在十分重要的位置，并编制了实施计划。天然林保护作为中国“十大”生态建设工程的一个扩展工程，即长江和黄河流域水土保持工程的一部分，具体活动包括禁止采伐水土防护林、水源涵养林，绿化荒山和在超过25度的坡耕地上实行退耕还林、还牧，其计划已于1997年11月完成，并列入了《全国生态环境建设规划》。

虽然这些工作无法同天然林保护工程相提并论，但它们毕竟为天然林保护工程的实施进行了有益的探索，提供了经验。可以想象，如果没有上述直接或间接保护天然林的政策和活动，时至90年代末，可纳入保护的天然林的数量肯定会更少，质量肯定会更差。

概括地说，在森林保护政策方面，随着三个阶段的演进，保护的范围越来越大。其中，第一阶段是以森林内的珍稀物种为保护对象的研究资源保护阶段，其主要目标是为科学家发现更多的新种服务。第二阶段是以所有典型森林生态系统为对象的研究资源保护阶段，受益者扩展到所有的中国人。第三阶段则是以全部天然林为对象，受益者进一步扩展到全人类。

漫长的林业发展经历了从存量利用、增量配置到存量保护这样一个发展历程。全面实施天然林保护工程，是中国林业发展过程中的一次跳跃。客观地讲，把森工减下来的人员转移到营林上来，从事造林、护林等工作，以实现少砍树，多种树，保护生态环境的目标，早在80年代中期就开展了。但是，我国林业主管部门不仅没有确立过，甚至没有想到过要实行全面停止商业性采



伐的政策。从这个意义上讲，发起于 1996 年，由政府发动的对天然林资源进行全面保护的系统工程，是我国林业政策的一次质变和飞跃。天然林保护工程的启动，标志着中国开始实施全面保护天然林的政策。随着《国有林区天然林保护工程》的执行，国有林区公益林的比重已由原先的 16.3% 提高到 2000 年的 44.7%。

3. 实施森林生态效用持续利用的林业政策的一些问题

将天然林视作环境条件进行维持经营，减少和排斥其生产性功能的利用，将面临许多矛盾和困难：

天然林林区或已经规划建立的自然保护区多是森林生产力较高的地区，1997 年林业系统建设管理自然保护区 574 处，总计面积达 6100 万公顷，在《国有林区天然林保护工程》规划中，到 20 世纪末有 1883 万公顷国有天然林将划入公益林范围，如此大范围的林地若不能提供经济收入，且须投入大量资金（意味着要从其他部门转移资金）加以维护，无疑对国民经济是很大的压力。

实施天然林保护工程，将使原来依赖于天然林资源生存的人群丧失许多利益（国有林区在职职工 130 万人，离退休职工 36.7 万人，南方集体林区禁伐区的划界，还涉及许多其他社区成员），国家政策如何补偿有关利益损失或协调利益冲突，减少抵抗，是非常难对付的问题。

就目前对资源的控制能力而言，过去的资源清查主要是围绕森林的生产性功能进行的，对于天然林的多样性了解有限，全国湿地资源、野生动植物资源调查还在继续进行，由对木材采伐量的控制到对所有生物资源和系统的控制尚有十分大的距离。

现有政策体系中，同时存在着许多鼓励对森林生产性功能利用的政策，以及许多不同的经济发展目标，他们与森林的非生产性功能利用政策经常发生冲突，人们在观念上、在政策制定中将



保护与利用分离、对立。

可以说，新的天然林保护利用政策体系尚未完全形成，其目标须仔细定义，须协调森林生产性功能与非生产性功能利用之间的关系，须认真处理各种利益矛盾。人们保护森林的目的是为了更好地利用森林，使其为社会的可持续发展服务。1997年底，全国已建立森林公园870处，规划经营面积748万公顷。尽管我国自然保护区还处于提高机构能力、建立信息系统和支持保护区科研阶段，1997年就已在自然保护区开辟森林旅游小区47处，开放狩猎场、野生动物园等森林旅游区52处，经营面积达1000万公顷，近年还专门为自然保护区提供优惠的多种经营贷款，以鼓励自然保护区发展多种经营项目，达到增强其自我积累和发展的能力。事实上，对天然林的一些非生产性功能，人们仍用经济标准在判断其价值。天然林保护工程虽以国有林为主，却涉及到多种利益的调整，天然林禁伐主要依靠行政力量和法律强制来推行，政策成本是相当高的。新的天然林政策目标和实施手段之间也有待统一。

六 总结性评论

通过这篇综述可以看出，天然林资源的变化与天然林政策的变化有一定的关系。在人类进入森林从事生产之前，森林是一个单纯的生态系统，处于一种自然生态平衡状态。随着人类的介入，森林演变为生态—经济—社会系统，原始的平衡被打破了。林业政策作为人们利用和保护森林的行为规范，它必然会影响人们的行为，从而影响森林系统。以满足人类需求为目标的天然林政策，必然会诱发人类对森林的索取，随着时间的推移，森林依靠自然力的作用将越来越难以满足人类需求的增长量，森林蓄积不断下降，森林资源与人类需求逆向发展。这种只取不予以重取



轻予的政策，势必导致森林资源的匮乏，最终不能满足人类自身的需求。于是，调整政策就显得越来越必要了。然而，森林政策的调整和实施是不可能脱离一个国家的经济发展水平和当时社会发展状况的。评价森林政策，不仅要看它的目标和内容，还要看它的政策手段，特别是最终的实施结果。充分保护和合理利用天然林的政策，将是人类社会能动地调节森林生态系统，实现森林可持续利用的重要条件。

主要参考文献

1. 梁希文集编辑组：《梁希文集》，中国林业出版社，1983。
2. 陈嵘：《中国森林史料》，中国林业出版社，1983。
3. 吴金赞：《中华民国林业法制史》，正中书局，1991。
4. 南京林业大学遗产研究室主编：《中国近代林业史》，中国林业出版社，1989。
5. 熊大桐：《中国林业科学技术史》，中国林业出版社。
6. 柴恒忠：《林政管理》，农业出版社，1991。
7. 谭荣照：《林业政策与法规》，北京林业大学林经系（教材），1983。
8. 焦国模：《林政学》，台湾商务印书馆，1981。
9. 《中华人民共和国林业法规选编》，中国林业出版社，1949—1985。
10. 《中华人民共和国农业政策法规选编》，农牧渔业部政策法规司。
11. 《林业法令汇编》，林业参考资料之一、之二，中央人民政府林垦部，1950年9月/1951年2月。
12. 《林业法令汇编》第三辑，中国林业编辑委员会。
13. 《林业法令汇编》第五辑，中华人民共和国林业部编印，1954.
- 11.
14. 《林业法令汇编》第六—十三辑，中华人民共和国林业部编，1954—1979。
15. 当代中国丛书编委会：《当代中国林业》，中国社会科学出版社，1985。
16. 陈根长：《林业的改革与发展》，重庆出版社，1988。



17. 《中国 21 世纪议程：林业行动计划》，林业部，1995。
18. 李育才：《面向 21 世纪的林业发展战略》，中国林业出版社，1997。
19. 《全国生态环境建设规划（林业专题）》，林业部，1997 年 10 月。
20. 《国有林区天然林资源保护工程规划要点》，林业部，1997 年 10 月。
21. 《国有林区天然林资源保护工程实施方案》，林业部，1997 年 12 月。
22. 《林业经济体制改革总体纲要》，中国林业出版社，1995 年 11 月。
23. 王长富：《中国林业经济史》，东北林业大学出版社，1990。
24. 《中国林业年鉴》（1949—1997），中国林业出版社。
25. 中华人民共和国林业部：《国有林区天然林资源保护工程》，1997。
26. 杜修昌：《中国农业经济发展史略》，浙江人民出版社，1984。
27. 《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》，1998。
28. 雷加富：“实施国有林区天然林保护工程，推进林业可持续发展”，《林业经济》1998 年第 1 期。



第四章 中国天然林的变迁

天然林是在漫长的历史时期中，随着地质形成、地壳运动、冰期作用、气候变迁及植物进化，从水生到陆生，由低等到高等，从简单到复杂，逐步产生、演替和发展起来的。地质时期，大气的剧烈变动和冰川期的交替出现是天然林变迁的主要原因，它们使天然林的种群产生了部分迁移，部分灭绝，部分定居下来。

由于复杂的自然地理条件，中国绝大多数地区未受第四纪冰川期的影响，成为北半球许多动植物的避难所。由于天然林和野生动植物的繁衍具有良好的条件，水杉、银杉、大熊猫、金丝猴等一批珍稀物种被保存了下来。第四纪冰川期以后，中国天然林水平分布趋于稳定，最近六七千年甚至近万年间，中国未发生过植被区域或地带性的大规模自然更替，而只有诸如同类型植被中比例的消长，或同一植被南北界限推移的波动。

在人类历史时期，人为活动成为影响天然林变迁的因素之一。人类生活需求的日益增长，对天然林索取过多，也导致了森林变迁。中国的天然林经过数千年的人为活动和自然灾害的影响，以及森林自身的演替，大面积的天然林逐渐减少，尤其是原始林分布范围更趋减少，天然次生林比重扩大，人工林面积大幅度增加。

一 我国森林的变迁

(一) 古代的森林变迁

人类伊始，主要依赖森林生存和生活。人类掌握了钻木取火



的方法之后，取自于森林的薪柴又成为人们最早使用的生活能源。但原始人的数量非常少，居住的也比较分散，以采集植物的果实、根茎和狩猎、捕捞活动维持生活，对森林的负面影响是极为有限的。人类在地球上生存了 200 万年，而有文字记载的历史只有短短的几千年，所以仅仅根据历史文献是无法对长达 200 万年的天然林变化状况做出描述的^①，但考古学研究的进展为我们找到了一些非常有用的材料，如孢粉。我国科学家通过对孢粉等物质的测定和分析，做出了如下推断：我国原始社会时期，人烟稀少，土地表面到处生长着茂密的森林，密林深处栖息着很多珍禽异兽。这一时期我国森林植被的全貌可概述如下：

距今六七千年前，我国天然植被分布从东南到西北，大致是森林、草原、荒漠三个地带。森林地带从北到南，包括五个区域：即大兴安岭北端的寒温带林，小兴安岭、长白山的温带林，华北的暖温带林，华中、西南的亚热带林，华南、滇南的热带林。彼时各地的山地均有森林，平原地带，包括华北一带，甚至黄土高原地带，也有森林分布。据各种史料的考证和推算，史前，我国森林覆盖率大概在 64% 左右。

夏商之初的情形与原始社会末期接近，焚毁森林，驱除野兽是人类保障自身安全的重要手段，并被看做是一种有利于人类的行为。在铁器尚未发明之前，人类还没有能力将森林砍伐掉，将其一炬焚之，要相当容易一些^②，而且节省人力。此举持续了相当长的时间，但对天然林的影响，直至周初尚无大的变化。其原因主要是人口不多。根据《帝王世纪》记载，中国成立第一个奴

^① 历史文献通常是文人墨客根据观察、信息收集和独立思考写就的。然而，这些对历史文献做出贡献的人几乎都不是科学家，而且他们的文字往往只是对局部的描述而并非对总体的概括，所以引用文字史料必须十分谨慎。

^② 一般来说，将森林的地被物焚烧掉是比较容易的，而要将生长着的森林，尤其是原始林焚毁掉，并不是容易的事情。



隶制王朝时，人口不过 1300 万，开垦农田不到 1000 万公顷。

夏商周时期，中国人口大部分集中在黄河中下游，长江、淮河沿江平原河谷地带也有大量人类活动。在汾涑流域和泾渭下游两个平原形成了农业区，森林遭到了破坏。商代已出现了相当规模的宫室，到了西周，大型建筑群更多了。在人口稀少和尚未受到人为干扰的地区，森林仍保持着自然状态。比如东北地区，人类活动甚微，对森林的影响亦轻；大兴安岭南端（赤峰一带）直到商代仍有大量森林，生活在这一地区的居民以狩猎为主，农牧业的比重很小。

春秋战国时期是社会大变革的时期，新兴诸侯国纷纷实行变法，而奖励耕作是变法的一项重要内容。春秋战国时期铁制农具和牛耕得到推广，有力地促进了农业和社会生产力的发展。有了铁制刀斧以后，森林砍伐的难度大大降低了。所以进入春秋战国时期以后，出现了较大规模的砍伐天然林开辟农田的行为。据考证，战国时期的秦长城已成为农牧分界的标志，长城以南以农业为主，大片的森林和草原被开辟为耕地。春秋战国以后，随着一部分汉族迁徙到杭嘉湖、宁绍、川西等平原地区从事垦殖，这些地区的森林、沼泽和草地逐步被开垦为耕地，甚至平原地区附近的丘陵和山地森林也遭到了垦殖的冲击。

秦汉以前，越国的王孙贵族在广东一带建立了一些小国，史称“百越”。从习俗上看，百越人依山结寨而居，还停留在原始氏族社会。那时广东全境山川纠结，森林密布，一些滨海平原低湿地区，也是林海茫茫，长满水松、竹子等。黄土高原北部的固原地区和陕北地区当时是游牧民族居住地，天然植被比同期渭河流域要好。

公元 221 年，秦兼并六国，建立了统一的、中央集权的秦王朝。秦始皇实行车同轨，书同文，采取鼓励农业和手工业的政策，社会生产力有较大的发展，但他大兴土木、大建宫殿，以致



“蜀山兀，阿房出”。需要指出的是，秦代修驰道和长城，砍伐了不少森林，但也种植不少树木。据《汉书·贾山传》记载：“秦……为驰道于天下，东穷燕齐，南极吴楚，江湖之上，濒海之观毕至。道广五十步，三丈而树。”这是首次在全国范围内大规模地修公路，并在路旁植行道树。

汉代采用重农桑的政策，汉文帝和汉景帝等都劝民务农桑和种树。《魏书·食货志》载，北魏太和九年（485年），孝文帝“下诏均给天下民田……诸初受田者，男夫一人给田二十亩，课莳余，种桑五十树，枣五株、榆三根。非桑之士，夫给一亩，依法课莳榆枣。奴各依良。限三年种毕。不毕夺其不毕之地。于桑榆地分杂莳余果及多种桑榆者不禁”。北齐河清三年（564年），武成帝下诏均分民田，每丁20亩，为永业田，种植桑、榆、枣等树木。这一时期造林主要树种为经济林和竹类，用材树种所占份额甚小，植树造林主要目的是解决衣、食问题。

秦汉两代虽然造林规模大于夏、商、周时期，但砍伐的森林更多，所以天然林面积仍呈下降趋势。南北朝时期，社会动荡，砍伐森林少，有些采伐迹地得到恢复，然而森林面积减少的趋势并未扭转。这一时期，东北森林仍然茂密，华北和西北地区的近山区森林面积趋于减少，而远山区的森林尚未受到冲击；华中和华东地区的樟、楠、杉、竹等亚热带林木生长良好；华南地区开发较晚，森林仍然丰实。西南地区，尤其是四川秦汉时人口众多、开发较早，近山区森林大大减少，但远山区仍有大量原始森林。

三国至南北朝的360年左右，中国北方处于战乱状态，大量居民南迁，长江流域森林砍伐增多。

隋代结束了南北朝分立局面，再次统一全国，经济繁荣超过汉代。隋代仍实行永业田制度，“每丁给家业二十亩，为桑田，其中种桑五十根，榆三根，枣五根，不在还受之限”。安史之乱后，出现了藩镇割据局面，史称“五代十国”，北方战乱不停，



但南方战祸较少生产继续发展，从此经济文化中心逐渐从黄河流域转移到长江流域。

继隋代后，唐代进行了一系列社会改革，农业、手工业、商业和科学、文化空前繁荣。宋代开垦了大量的农田，并加大了兴修水利的力度。与宋朝大致相同的时期内，少数民族建立了辽、西夏、金等朝，开发中国北部地区，促进了社会生产力的发展。宋太祖将民籍分为五等（即十丁户、七丁户、五丁户、三丁户和不足三丁户），规定十丁户种杂树 100 株，其余每户等递减 20 株，种梨树、枣树各半。

唐宋时期，社会秩序基本安定，人口增加，农业、手工业有较大发展，采伐森林达到空前规模，大大超过了新植和恢复的森林。全国范围内的森林面积、蓄积都日益减少。这一时期，东北地区尚未大规模开发，森林采伐活动尚少；黄河中下游和长江中下游地区森林砍伐较多，但远山区仍有一些森林，沈括在《梦溪笔谈》中指出：“今齐鲁间松林尽矣，渐至太行，京西，江南杉的大半皆童矣。”华东、华南地区的森林也逐渐被砍伐掉了，西南除四川平原地带森林急剧减少外，其他地区森林保存尚好。此时已显露出东北、西南森林最多，西北、华北森林最少的森林分布格局。

明末清初，森林分布格局与唐宋时期相比无大的变异。东北北部保持大面积原始林，大兴安岭、小兴安岭、长白山、张广才岭、完达山一带森林茂密；太行山北段、北岳恒山一带、燕山山地、终南山南段、洮河、白龙江流域，祁连山、天山、福建北部、湖北西部和西南山区的原始林都保存得比较好。

明万历年间（1573—1620 年），东北辽西一带的森林已开始采伐，清代森林采伐更甚。西南秦岭北坡，自宋代采伐破坏以后，历经 500 多年的天然更新已经恢复成林，但在清代中叶又遭到大规模砍伐。清代因人口激增而实行了军垦民垦的开荒政策，



于川、陕、湘、鄂、闽、鲁、晋、豫等省皆大力推行，对山区和丘陵地区的森林植被破坏极大。至 1840 年，我国东北地区，包括外兴安岭以南，东至鞑靼海峡、库页岛，以及西南高山林区和其他一些局部地区尚保留不少森林，森林资源还比较丰富。

（二）近代的森林变迁

近百年来，中国林业发展有起有伏。一方面，间或实行封禁山林政策，森林得到保护，采伐迹地得以天然更新，林木茂盛；局部地区因营造了一些人工林而使森林面积有所增加，不过增量极为有限。另一方面，森林的采伐量仍在加大，加上林政不修而发生的滥伐、滥垦和火灾，以及太平天国运动、帝国主义掠夺及抗日战争等战争损失，中国森林资源急剧减少。

据熊大桐等人的考证：鸦片战争前后，中国森林面积 15900 万公顷，森林覆盖率 12.61%；1934 年，森林面积和森林覆盖率分别降至 9109 万公顷和 8.0%；新中国成立前夕（1947 年），这两个指标分别减少到 8412 万公顷和 7.41%。1947 年与 1840 年相比，我国森林面积减少了将近一半，森林覆盖率下降 5.2 个百分点。^①

近代中国森林的主要特点是：森林资源少，森林覆盖率低，且分布不均。按 1934 年统计，中国森林资源仅占世界森林的 3%，森林覆盖率仅相当于世界平均水平的 35.4%，人均森林面积仅相当于世界平均水平的 11.4%。中国森林分布于东北、西南最多，其次为东南、华中，而西北和华北最少。

由于多种原因，1949 年以前全国森林资源的实际状况并不清楚。林业部于 20 世纪 80 年代中期，组织全国各省、区、市林业部门开展了“森林资源前期整理分析”工作。各省、区、市广泛

^① 据《当代中国森林资源概况（1949—1993）》，认为建国初期（1949 年）全国森林面积 12000 万公顷，森林覆盖率 12.5%。



收集有关森林资源和林业生产经营活动的资料和各类图片资料，并采用比较科学可行的方法进行充分的调查研究，进而论证和测算本省、区、市 1949 年时的森林面积、蓄积量和森林覆盖率等重要指标。经分析，1949 年全国森林资源概数为：森林面积 12000 万公顷，活立木蓄积 116 亿立方米，其中森林蓄积 108 亿立方米，森林覆盖率 12.5%。这个估计与熊大桐的考证有显著的差异，并不意味着 1840 年以来的一百多年里中国森林面积、蓄积没有下降，熊大桐等人的考证的意义主要在森林减少的速率上，所以有必要在这个基础上做一个反推，即鸦片战争前后中国的森林面积和森林覆盖率可能分别在 26030 万公顷和 21.4% 左右。

(三) 当代的森林变迁

1949 年以来，中国森林资源的变化经历了曲折的过程。在最初的 30 年里，曾发生过数次大面积砍伐森林的事件，致使天然林资源损耗惨重。其中，从新中国成立初期到 20 世纪 60 年代，在木材生产规模急剧扩张和土法炼钢铁的双重冲击下，天然林面积呈现出明显下降的态势；60 年代至 70 年代，除了大规模生产木材以外，又出现了持续的大面积的毁林开垦，天然林面积的下降幅度进一步增大。进入 80 年代后期，森林面积呈回升趋势，90 年代初以来森林面积一直稳定增长。森林蓄积的情形也大致如此。从建国初期到 60 年代，全国活立木蓄积基本持平或略有上升，70 年代呈下降趋势，80 年代后期出现缓解，到 90 年代初呈增长趋势。

从各省、区、市森林面积变化趋势分析，90 年代初与新中国成立初（1949 年）相比，除黑龙江和云南两省呈减少趋势外，其他省区市均呈增长态势。尤其是原来少林和基本无林的省区，经过最近几十年的大力造林，森林面积增长较快。目前，全国人工林面积占有林地面积的份额已达到 26.7%。活立木总蓄积量呈增长趋势的省区市约占省区市总数的 2/3，另外 1/3 的省区则



呈减少趋势。森林蓄积下降的省区，主要是产材任务大的省份，如东北林区的黑龙江，西南林区的四川和云南，南方林区的福建、江西、浙江、湖南、广西、海南、贵州等省区。这些省区的采伐量较大，长期处于森林资源年消耗量大于年生长量的状态。需要指出的是，近年来由于加强了对资源消耗的控制，资源消长仍为赤字的省区越来越少了。

二 各地区历史时期的森林变迁

中国历史上各地区经济发展不平衡，森林开发利用水平和速度也有很大的不同，所以有必要对森林的历史变迁做一个分区的考察。

(一) 华北地区

史前，华北平原和山川密布着繁茂的天然林。据考证和推算，史前山西、河北、北京的森林覆盖率约在60%—70%，内蒙古的森林覆盖率也在40%以上。

七八千年前，人类步入原始社会后就已在华北地区定居，并有了原始农业，但那时人口稀少，毁林有限；到了夏商、西周、春秋时代，人们出于生产、生活需要，毁林开荒，发展农业，华北平原森林受到毁坏，但丘陵和山区森林仍然完好。

战国时期，农业获得进一步发展，陶瓷业、冶炼业、制盐业、造纸业等都相继兴起，随之开始兴修水利工程，皇室大造宫殿，以及诸侯长期战争，大片森林被毁，到战国后期华北平原森林已基本消失，一些丘陵地区的森林也遭轻微破坏。

秦始皇统一中国后，筑长城，修阿房宫，这是中国历史上第一次大规模砍伐天然林生产木材的行为，如内蒙鄂尔多斯高原上的森林和阴山上的森林就是因修筑长城取材而遭到破坏的，北齐时又修筑东起居庸关、北至大同长达450公里的长城，使长城沿线周围地



区数百里森林被毁。隋代凿运河，修御道，建宫殿，继而三伐高丽，天然林继续遭到强度砍伐，到唐宋时，华北平原和丘陵几乎没有天然林了。明清时期，人口大增，土地兼并严重，以及大规模修筑长城，除了贺兰山的森林被砍光外，大青山、燕山、太行山、鄂尔多斯山、吕梁山等山区也变成了森林草原或灌丛。1937年至1945年日本帝国主义入侵华北，大肆烧杀掠夺，致使山区森林尽毁。到1949年，华北仅残留一些天然次生林，森林覆盖率下降到5%左右。近50年来，由于重视林业建设、重视保护和发展，1993年较1949年华北地区平均森林覆盖率提高了1倍以上。

（二）东北地区

史前，东北地区几乎布满了原始森林，森林覆盖率超过90%。考古研究表明，早在新石器时代初，就有人类在赤峰一带活动。2000—3000年前，长白山、小兴安岭地区，人类已对森林有所利用。但直至19世纪以前，该地区居民仍以少数民族为主，主要从事游牧、渔猎，农业生产规模很小，对森林的负面影响有限。东北地区的森林，最早遭到破坏的是靠近中原的辽宁西部和辽东半岛一带。汉代实施移民实边政策，在辽东屯田设郡，垦殖耕地增加。唐代肃慎族后裔在今宁安县建立了渤海政权，农业日益发展，长白山一带的天然林受到较大破坏，但形成了比较稳定的定居农业耕作体系。所以尔后的辽、金、元、明各代都在宁安地区发展农业，东北的森林却没有被大量砍伐。明末，满族大举用兵，对东北南部森林有一次较大破坏。1668—1858年的近200年间，清政府的东北实行的“四禁”政策使东北森林获得保护。到19世纪末，东北森林覆盖率在70%左右。东北森林大量被毁，始于鸦片战争之后。1858年和1860年，清政府被迫与沙俄政府签订《瑷珲条约》和《北京条约》，割让包括黑龙江以北、乌苏里江以东约100万平方千米土地，这片土地上6800万公顷原始林被沙俄侵占。



光绪年间（1896年），清政府与沙俄签订《中俄密约》，允许沙皇俄国在东北修筑中国东省铁路（简称中东铁路）。1903年中东铁路建成通车。铁路修建过程中所需枕木、电杆、建材就地取给，中国境内从满洲里到绥芬河铁路两侧原始林被大量砍伐。1904年，黑龙江铁路交通总局与中东铁路公司签订《砍伐木植合同》，从此俄国人攫取了在中国东北北部采伐森林的“合法”权利。中东铁路机车以木材为燃料，每年所用薪材达7.4万立方米之多。30年内，中东铁路两侧2030公里范围内的森林被砍伐殆尽。此外，还有大批俄国资本家拥入东北，大肆砍伐大、小兴安岭森林；1902年成立远东林业公司后，俄国人又染指东北南部的鸭绿江林区。日俄战争后，日本帝国主义取而代之，在东北地区先后成立“鸭绿江采木公司”等机构，大肆砍伐东北的森林，到1949年东北森林覆盖率下降到45%左右。

新中国成立以后，出于经济建设需要，东北森林资源进一步开发利用。由于集中采伐，更新措施不力，对原有资源保护重视不够，东北林区天然林资源进一步减少，根据1989—1993年森林资源清查，黑龙江、吉林、内蒙古三省（区）森林覆盖率为20.3%。

（三）华东地区

史前，华东地区除江苏外，各省均有大面积原始森林。其中，山东森林覆盖率46%，台湾80%以上，福建、浙江、江西、安徽森林覆盖率在60%—75%之间，江苏省森林覆盖率约30%—40%。

原始社会的人类活动集中在黄河、长江、淮河沿江平原河谷一带。人类的衣食住行皆取之于森林，这是原始森林遭到破坏的直接因素。春秋战国时期，山东、安徽、江苏一带成为政治、经济交往的要冲和兵家必争之地，杭嘉湖平原成为水稻重要产地，诸侯间频繁不断的战争和耕地对森林的替代，将江淮沿岸森林摧残殆尽。秦汉时代，山东的平原已无森林，全省森林覆盖率已降



为 13%。唐宋时期，农业、手工业进一步发展，华东丘陵和山地天然林继续减少，平原地区的人工林则有所增加。明初，江西、福建、台湾仍有大片天然林，随着外人进入台湾岛从事农垦、贸易，森林逐渐遭到破坏，特别是清代，大量汉民涌入，以及砍伐樟树熬制樟脑，对台湾森林影响极大。历经北伐战争、土地革命、抗日战争和解放战争，1949 年，华东平原丘陵和低山的天然林已经基本消失，远山区森林也遭到严重破坏。江苏森林覆盖率降至 0.83%，浙江 39%，福建 28%，江西 40%，台湾 55%。

（四）中南地区

原始社会中南地区森林覆盖率约 80%。进入到夏商周时期，河南是诸侯争霸的主战场，森林破坏首当其冲。到春秋末年，河南平原已难见森林，同时湖北的汉水和长江两岸森林一部分被砍伐掉了，但毁于战火的更多。秦统一中国后，移民开荒，大兴土木，修建兴安运河，加速了沿江森林的消失。东汉时，人口增加，平川、丘陵山地都成为开垦对象。南北朝时，河南、湖北、湖南又成为战场，森林又一次遭到破坏。到清朝末年，中南仅深山和偏远地区尚有原始林。广西森林覆盖率由 2700 年前的 91% 降至 1949 年的 16%。河南则由 63% 降至 8%。

（五）西南地区

公元前 4000 年左右，四川、云南森林覆盖率约 80%，贵州约 45%—50%。秦汉以前，西南森林受人类影响较小。秦朝以后，西南森林开始遭到破坏。秦初司马错率十万大军灭巴蜀，造战船万艘，对四川森林造成了一次大破坏。秦造阿房宫，在四川砍伐了大量木材，西汉四川人口大增，农业发达，川西平原及附近浅山森林已遭破坏。汉代以后，汉人入黔开荒务农，集中于丘陵河谷垦殖。明清时期，西南森林面积加速缩小，主要导因是人口快速增长，大面积森林变为农田；矿治业兴起，采伐大量森林用作燃料。民国时期，西南森林破坏更加严重，远山深山原始林



被大量采伐。特别是抗日战争期间，大量机关、团体迁往西南，木材需求大增，刺激了西南森林采伐。清末，四川、云南和贵州森林覆盖率分别为40%、52%和21%，1949年已降到17%、28.4%及12%。

(六) 西北地区

史前，西北地区森林覆盖率约20%。西北地区森林受害最早的是陕西省，从原始社会起，人类首先在关中平原开垦土地；当时青海是戎、狄、匈奴等少数民族的游牧场所，森林基本没有破坏。秦统一中国后，大量人口涌入关中，垦殖面积不断增大，同时统治者大兴土木，关中南北二山森林第一次遭大量砍伐。西汉王朝，多次向边疆移民垦荒，开垦范围包括黄土高原、河西走廊、黄河河套、青海湟水流域以及甘肃中部地区，西汉又开发引黄灌区工程，涉及内蒙古、宁夏的贺兰山林区。这是西北地区森林第一次大规模破坏。西北森林第二次大破坏始于唐宋时代。唐为恢复经济，不仅继续开垦土地，还在各地建军马场；安史之乱后，军垦民垦加剧；宋代森林砍伐扩展到贺兰山、六盘山、洮河、陇南山地，到清初，西北浅山区已无巨木可采。西北森林第三次大破坏发生在清朝。康熙允许汉人越过长城垦种，使长城以外草滩地区很快变为碱滩。回疆之变使西北森林再遭浩劫。1864年，沙俄割占中国44万多平方千米土地，其中包括天山山脉西段大面积森林。新疆森林从清代才开始采伐利用，1884年新疆正式建省，平原森林遭受破坏，民国时期，随人口增加和城市扩大，乌鲁木齐一带森林被砍光，继而伊犁山地森林被采伐。至1949年，新疆森林覆盖率仅0.81%，史前估计10%—15%。1949年，整个西北森林覆盖率降至5%。

(七) 小结

1. 人类史初，中国森林是以十分丰富为起点的。有史以来，森林资源遭到了多次大的破坏。森林覆盖率由史初的60%多下降



到 1949 年的 12.5%；直到 20 世纪 80 年代中后期，全国范围森林面积下降趋势才得以停止，并开始有所回升。尽管这样，天然林减少过程仍未停止，目前森林面积中，人工林占 1/4 以上。90 年代，中国人工林增长与天然林年消失率之比为 2.98 : 1。人工林替代天然林是一种必然趋势，但如何防止对森林生物多样性的损害，是一个值得重视的问题。世界自然基金会（WWF）运用计算机对气候、地形、植被等诸多数据测算，估计 8000 年前全球天然林面积为 80.8 亿公顷，到 1996 年底已消失了 62%，仅剩下 30.44 亿公顷，各大区域天然林的消失率为：亚太地区 88%，欧洲 62%，非洲 45%，南美洲 41%，北美 39%，俄罗斯 35%。按史前中国森林覆盖率 64% 计算，到 90 年代初中国天然林消失率为 84%，超过世界平均水平，与亚太地区平均水平接近。

2. 中国森林减少首先是从人类居住地周围开始的，由近至远，由平原到丘陵，再到山地。因此，到了近代，只是在交通不便、经济不发达、地势险峻的地区尚保有成片原始林。人类活动的范围、规模、强度确实与森林的保存状态相关。在一个特定的阶段内，随着人类活动的区域、规模和强度的增大，对生态环境的压力也是增大的。特别是近百年来，森林减损速度十分惊人。

3. 中国历史上，森林资源的减少呈波浪式的下降趋势。在农耕经济形成之初和成为社会经济主体时，森林面积是逐渐减少的，随着农业技术进步，土地生产率提高，扩大耕地的速度逐渐减缓直至退耕还林。人们在不断扩大森林利用范围的同时，也越来越认识到保护森林的重要性，从周代开始，植树造林形成风气，为历代所提倡，越到近代，造林规模越大，人工造林弥补了部分森林资源的减少。历史上，社会经济发展具有周期性，在危机期间，森林常毁于战火；危机过后，人口减少，农耕区缩小，一些地区森林得以自然恢复；当社会经济走向繁荣的时期，人口急增，木材需求量大幅度上涨，毁林垦殖加剧，森林再次趋于减少。



三 人类活动对森林变迁的影响

(一) 农业发展对森林的影响

人类物质文明是在同森林的和谐与对抗中发展的。在采集、渔猎经济时期，人类的衣、食、住、行的种种需要，完全依赖于森林。以后，人类社会进入农耕经济，与森林发生了复杂的矛盾统一关系。

1. 采集、渔猎时期，人类生活在森林中和森林附近，使用钝笨的石器和简单的木棒，人烟稀少，人与兽杂居。要维持生存，战胜猛兽，必须借助于火的力量。火猎的本意是获取食物，而不是毁坏森林，火不仅是狩猎武器，也广泛用于驱兽、取暖、煮食。在生产力低下时期，为使原始氏族延续下去，只能采用牺牲森林的办法。当野生果实难以寻觅时，氏族成员只能饿死或远徙，森林生活的艰难，使得原始社会人口增长和文明进展缓慢。自然界的力量使原始居民产生对森林的崇拜、依附、服从，人与自然形成混沌的统一。当时，一方面人向自然索取有限，不会给分布广阔的古森林生态系统造成重大威胁；另一方面，全新世纪中期（距今5000—9000年），古气候处于温暖期，全国许多地带气候温暖宜林，火烧后的森林也不难恢复。

社会发展到近代，仍有一些民族没有走出森林，保持着与原始社会相似的生产、生活方式。这些民族成员的行为中，表现出对森林的纯朴的热爱倾向，他们保护森林的目的是希望求得与森林和谐一致，共存共荣，他们是天然的自然保护主义者。例如居住在大兴安岭林区的鄂伦春族、鄂温克族，历史上形成对森林的依赖关系，从不向森林索取维持自身生存的额外之物；台湾原住地居民，数千年过着原始的渔猎生活，一切经济活动局限于自给自足，虽因渔猎而伐竹、木，但取用甚微，不足威胁森林。

2. 距今7000—8000年，原始农业开始出现。古代先民偶然



发现火烧迹地上生长的植物，比其他地方生长得要茁壮、籽实饱满，当时人力少，生产工具落后，采用火耕，省力省事，被火烧过的地方，草木灰具有一定肥力，所以播种后的植物能茁壮成长。古代人不知施肥养地，当种植一两年后，地方衰退，产量下降，另寻一处，进行烧垦，若干年后再轮回。于是出现了人进树退，人退树长的局面。原始农业的出现，使人类获取了新的食物来源，为更多人口提供了生存条件，减少了人类对森林野生食物的依赖，同时使原始森林遭到一定程度毁损；但早期的游耕方式，耕作期短于休闲期，土地有足够的休养生息时间，可使森林动植物自然恢复，故不会导致森林永久毁损。但火耕通常引起火灾蔓延，烧毁原始树木，使森林呈逆向演替。工具简单决定了即便是非固定耕地也首先出现在地势平坦、土层肥厚、浇灌方便的平原、河谷地带。人口的增长，必须要求更多的土地用于粮食生产，要求效率更高的农业工具和耕作制度的革新。当某地区人口密度增加，烧垦面积和频率都在增加，土地休闲期越来越短，由于发明了耒耜，人们可以对土地进行局部翻耕，生产效率提高，禹变水患为水利，这些使连续耕种有了技术保障，森林与谷物的轮作制度被一年一收乃至一年多收的定耕农业所取代。

到了春秋战国时期，铁锄、铁犁的发明，牛耕技术的应用，人们可以对土地进行条状、带状翻耕，增进了人类发展农业，与自然作斗争的能力。此时，大量固定耕地在人们居住地附近形成，许多平原地区原始森林或森林草原，沼泽地带被农作物或特用经济林所替代（著名的有关中平原、汾涑流域、江汉平原、杭嘉湖、宁绍平原和川西平原）。

人口的压力迫使人们进一步砍伐森林，辟为农田，使人多地少地区森林覆盖率下降，而游耕演变到定耕，又使烧林有了限制。因为农耕地能提供更多的食物，人类为了食物的需要，使森林面积缩小，这是不可超越的阶段。



3. 秦汉时期，全国许多平原地区及附近已得到开发，一些浅山也有耕锄到达，随后农业向山区推进。由于农业技术发展的不平衡，唐以前山地贫民无地时，多沿用刀耕火种方式，特别是唐宋时期，长江以南山区伐木烧畲盛行（江西、浙江、福建、四川、陕甘、鄂西等山区）。据南宋范大成在《劳畲耕诗序》中解释：“畲田”乃为“峽中刀耕火种之地也”，“春初斫山，众木尽蹶。至当种时，伺有雨候，则前一夕火之，借其灰以粪。明日雨作，乘热下种，即苗盛备收”。这种畲田，种植几年后，土地肥力递减，则需再开畲田，所以毁林相当严重，畲田盛行，浅山区大面积森林造成逆行演替影响。到了宋代，梯田制在许多山地推行，梯田是在畲田基础上发展形成的，使丘陵山地转变成固定农地，种植水稻、桑树、蔬菜等。梯田制对山地无林化进程产生深刻影响。

4. 古代人在拓宽耕地上下了很大的工夫，如“梯田”、“鱼鳞”田的发明创造。早期，人口的增长常常伴随土地的加速开垦。但随着经济上可耕地变得越来越稀缺，人均耕地日益减少，要想继续发展生产，以适应不断增加的人口的需要，就只有逐步提高现有土地利用水平。土地稀缺，使人们对土地经营的重视程度提高，通过兴修水利、种植杂粮、增加复种、施肥、采用良种等方式进行集约经营，是古代人民不断努力的方向。

18世纪初叶，全国各省已处于“地无弃土”，农业耕作水平接近传统技术的顶点，人口增长又进入显著增长时期，农业的发展开始走向商品生产的道路。乾隆时期的四川有过不少发展农业商品生产的记载。当时清政府已意识到人口压力的严重性，同时也认识到解决人口问题不能再依赖新的土地开垦。经雍、乾两朝逐步形成了新的农业政策，即进一步提高土地利用水平，拓展农业经营方向，全面发展农业生产，特别是发展“九谷”以外的各种作物种植和“农耕”以外的林、牧、渔等各项生产，其中很大



部分属于商品生产。商品生产发展和比较利益的实现，使得已达到一定技术水平之下的土地生产可能性边界再度扩展，适应了人口增长的需要。

虽然农业文明的产生，是以消灭森林为代价的，但在发展农业过程中，人们探索农业与森林的对立统一关系的努力一直没有停止。

中国古代农业经济政策中，以农为本，但并不轻林，而是提倡农林兼顾。历代都在劝农同时鼓励植树。发展农业的目的是解决人们的衣食，古代人早就认识到“广植树木，可作衣食之源”。《王桢农书》说“木奴千，无凶年”。木奴者，“一切树木皆是也。自生自长，不费衣食，不多水旱，其果木材质等物可以自用，有余又可以易换诸物，若能多广栽种，不惟无凶年之患，抑示有久远之利焉”。北魏、隋代、唐宋时期在授民田时，都将林业用地作为“永业田”，规定各户植树，可世代继承。清代农业经济政策中，明确将植树业作为农业经营内容，尽管它被作为“农余”之生产活动，令植于小块土地，但它可以充分利用各种资源，提高土地单位和总的经济收入。农业的发展并不总与森林相对抗，人们认识到森林是农业健康发展不可缺少的部分。

因地制宜的思想早在西周就为人们所了解。西周时期就有了根据地貌、地势，以土地利用为中心，对农、林、牧进行的自然区划。据《周·地官·大司徒》记载：大司徒职责是“以天下土地之图，周知九州之地域广轮之处，雍其山林、川泽、丘陵、坟衍，原湿之名物”，并根据地势高低，将植物分成五类：山林宜“裨物”（栎类），川泽宜“膏物”（杨柳类），丘陵宜“壳物”（核果类），坟衍（低缓坡地）宜“莧物”（核果类），原湿（低湿地）宜“丛物”（苇荻类）。古人对农林比较利益认识由来已久，见利乐趋是土地利用方向选择的标准，农民亦农亦林。早在北魏时期，人们就懂得以耕地收入为标准，对林木经济收益进行估算。



《光绪武昌县志》记载：榆在种植时，必须“地须就市”，“卖柴、薪、叶、省功也”；在经营上“其岁岁料简……比之谷田，劳逸万倍”。土地用于林业能带来更多收益，成为发展林业的动力。古代林木培育，多注重选择那些生长快、生产力高、用功省、收益多的林木为主要造林树种，多是果木、经济林木、桑以及民用杂木，发展林业主要是解决衣食和增加收入。

农业文明进程中，每一次技术改进以及生产组织形式、耕作制度改进，都提高了土地生产力，使单位面积供养人口大大增加，使垦荒拓地趋势缓和下来。西汉时中国人口近6000万，开垦耕地8亿多亩，人均耕地13亩，到了清代，人口增长至3亿—4亿，人均耕地下降至3—4亩，90年代，中国人口达到12亿，人均耕地仅1亩多。当代毁林开荒已不是农业经济发展所引致，1957年我国耕地达到历史最高水平（1.11亿公顷），以后逐年减少，1984年倒退到1949年前的水平，而供养人口大大超过1949年水平。1949—1994年全国累计新增耕地4300万公顷，而同期累计减少耕地4600多万公顷，农业逼退林地的过程已演变为工业化逼退农地，进而逼退林地的过程。

（二）人口增长与迁徙对森林的影响

中国是世界上人口最多的国家，近代中国业已形成了几亿人口的庞大基数。人口再生产及迁徙对森林变迁有重大影响。

1. 从春秋战国到近代的两千多年中，中国人口再生产具有两大特点：一是人口自然增长率在正常时期高于封建社会一般水平；二是人口增减大起大伏，非正常死亡率极高。

（1）总的说来，中国封建社会人口增殖较欧洲中世纪要快得多，在社会生产处于正常状态下，人口年平均自然增长率约在10‰左右，而欧洲中世纪人口自然增长率在5‰左右。民以食为天，长期快速的人口增殖，导致农耕地总量不断扩大，早期，解决人口压力主要靠垦地面积扩大，随后，土地扩大与土地生产率



提高并存，人均耕地下降。据史载，我国西汉时期农田开垦已达5516万公顷。为开拓土地，不免要向森林、草原开战，因此，首先是平原、浅山，然后是山地被农耕地所替代。在人口压力下，土地开垦走向深山老林，出现过度开垦现象。中国目前耕地中，坡地低产田已占60%。

人口增长，各种需求也随之增加，伐木为薪，房屋建造，生活及生产工具都需要大量木材，为了进一步提高生活水平，人们还要向森林索要更多财富，天然林采伐利用步伐加快，林中动植物资源利用范围扩大，一些天然林被经济价值更高的果园、茶园、经济林木所替代。人口增长、城镇扩张、道路增加，不断地逼退农田，引起再次拓垦耕地需要。历史上每次人口增长显著时期（秦汉、唐宋、清代，20世纪50—60年代）都伴随大规模毁林开荒活动。

(2) 中国封建社会再生产过程极不稳定，呈周期性危机，与王朝兴衰一致，相应地人口再生产也以“大量减损回升加速增长膨胀”的方式运动着。在战争和社会大动荡期间，人口大量死亡、减损，以致田地荒芜，森林得到恢复；新王朝建立之后，常实行鼓励开垦、减税赋、刺激人口增长的政策，人口和劳动力增加，大量抛荒地重新开垦，乃至开垦更多土地成为社会再生产扩大的主要特征，森林再次遭受破坏。例如，东汉末期，中原大乱，湖南人口锐减，人少地闲，秦汉时期被破坏的森林有所恢复和发展，唐朝至元代初期，湖南人口由三十万余人增加到569万人，农田开垦从平地发展到山冈，栽培植物（农作物和人工林）对天然林在更大范围更替；元末至清初，湖南人口再次锐减，到康熙二十四年（1685年），人口下降至121.5万人，这期间成为湖南天然林第二个大发展期。

2. 中国地域广大，各地政治、经济发展不平衡，人口常常在不同地区之间流动。不同时期人口迁徙的原因不相同，历史上



大致发生过以下主要类型的人口迁徙：

(1) 屯垦戍边政策推行。在诸侯争战中，统治者为了足食强兵，扩大疆域，使自己立于不败之地，对边境和人烟稀少之处，实行移民垦殖，以及军垦屯卫制。秦汉两代，移民戍边规模巨大。史载，秦统一六国，蒙恬率兵十多万，占据今宁夏北部、陕北和鄂尔多斯台地，修筑几十座县城（公元前 214 年），并迁移大量人口充实边疆；汉文帝年间（公元前 179 年至公元前 157 年），“募民徙塞下”；汉武帝元朔二年（公元前 127 年），“募民徙朔方（今内蒙古杭锦旗北）十万口”，又徙郡国豪杰及訾三百万以上于茂陵（今陕西兴平）；汉武帝元狩四年（公元前 119 年）冬“有司言关东贫民徙陇西、北地、西河、上郡、会稽，凡七十二万五千口”；元狩五年（公元前 118 年），又“徙天下奸滑吏民于边”；《汉书·食货志》还记载：西汉“置张掖、酒泉郡、而上郡、朔方、西河、河西（今甘肃河西走廊与青海湟水流域）开田官，斥塞率六十万人戍田之”。秦汉时期向边疆移民次数多、规模大，黄河中上游森林遭受了一次大破坏。

(2) 出于恢复经济、迅速补充劳力的需要，鼓励移民。历史上天灾人祸频繁，往往造成一些地区人口大量非正常死亡，人口锐减、田地荒芜。为恢复经济正常秩序，需要迅速补充劳力，促使经济增长。宋末四川人口近千万，由于宋末元初的社会动乱，四川人口急剧减少，到明末清初，人口降到极低水平，1578 年四川人口仅三百余万，1671 年，四川人口仅十余万，大量土地荒芜。清政府一意鼓励移民垦荒，随后四川进入了人口飞速增长时期，康熙初至乾隆十四年，四川年人口增长率达 49%，雍正年间，仍“题准各省入川民人，每人酌给水田三十亩，或旱田五十亩”，以加速土地开垦过程。整个清代，四川人口年增长率高达 35%，清末四川人口已近亿。

(3) 为了寻求更好的生存发展条件，大量人口涌人自然资源



丰富地带。三百多年前，台湾人烟稀少，原住地民族以狩猎、捕鱼为生。汉民移台始于隋朝，明万历年间，入台汉民增多，初居嘉南一带垦地务农。1620年，台湾人口15万—20万，汉民仅万余人。清初政府实行禁渡封山政策，严防内陆人民渡台（禁渡令），又阻止在台汉人私人番境（封山令），并禁止由台湾出口竹材。尽管有禁渡封山政策，大陆移民仍日益增多，乾隆以后进入台湾北部开拓耕地者达到高潮，嘉庆十六年（1811年），全台汉族人近二百万，从事农垦，伐樟熬脑，与番人进行林产品、鹿皮等贸易，并采制木料供应福州船坞修建用材。据清入台官员呈报“台湾地方，野沃土膏，物产利溥，满山皆属茂林，遍地俱植修竹，硫磺、水藤、糖蔗、鹿皮，以及一切日用之物，无所不有”，清朝，大陆人口膨胀，土地已被大量开垦，台湾成为吸引人的宝地。清代以前，广大东北地区，人烟稀少，森林茂密。辽、金、元三代，居住在松花江下游、乌苏里江口的女真族仍处于“无市井城廓，逐水为居，以狩猎为业”的状态。1695—1754年，清政府为戍边向大兴安岭北部移民万余人，这些人也只是在森林边缘地带从耕，到雍正年间，黑龙江流域也没有形成大片耕地。200年的东北“四禁”，有力地保护了原始林。嘉庆年以后，关内汉人进入东北的人逐渐增加，1880年，清政府为缓和阶级矛盾和人口压力，正式宣布放荒，关内贫民大量涌入，从事淘金、农垦、伐木、采参活动。1791年，吉林省人口仅15万，1889年，增长到78万，到了1911年，人口猛增至554万。进入东北的人口多是山东、河北、河南的贫民，因农田不足、生活所迫闯“关东”，东北森林给他们提供了生存空间。

（4）某区域经济快速增长，吸引大量人口涌入。唐朝建立之后，社会秩序安定，农业、手工业、商业、科学技术和文化空前繁荣。安史之乱后，唐王朝政治力量削弱，出现藩镇割据局面，唐以后的“五代十国”，北方战争不断，黄河流域不堪重负，而



南方战乱较少，长江流域的经济在免于战乱情况下一直上升，北方人口也大量南迁，从此，经济文化中心从黄河流域转移到长江流域，人口比例也变为南方大于北方。明末清初到解放前三百多年间，南方矿业发展迅速。云南素有“有色金属王国”之称，铜矿的开采和冶炼，在乾嘉时达到全盛，在工业和矿业开采地附近，形成人口密集区，如东川地区。300年间，云南人口大增与矿业发展密不可分。

人口迁徙给森林造成了多方面的影响：首先，局部地区，短期内人口骤增，对土地形成巨大压力。往往伴随农业区和城镇形成，使森林面积减少；第二，外来人口给当地带来文化和技术，促进林业经济活动发展，比如，引入树种和人工植树技术，使人工林扩大，促进地区森林利用范围扩大，程度加深，促使地区林产品输出，并且可能导致对森林的过度索取；第三，外来人口的进入，冲击改变着原住居民的生活方式，破坏原有的人与森林的平衡关系，农耕民族与游牧、渔猎民族往往发生矛盾。森林在这种矛盾摩擦中反复遭到破坏。

（三）手工业及工业发展对森林的影响

1. 手工业和工业的发展与森林的关系十分密切

（1）中国矿治业有悠久历史

周朝炼铜业已发展到相当规模，春秋战国铁器已普遍使用。在当时历史条件下，采矿冶炼，只能就近入山伐木，获取木柴和矿柱。在湖北铜绿山发掘的春秋时期三处古矿遗址，表明先民已使用木材作采矿抗木和支架。遗址矿渣分布面积约14万平方米，有的地方堆积厚度达3.0米，总计达40万—50万吨，推算炼纯铜8万—10万吨。据倪慎枢《采铜炼铜记》言：“约万斤之矿，用炭八九千斤，不过得铜五六百斤”，产1斤木炭需硬质栎类木材10斤，当时炼这么大量的红铜，所需木炭额巨大。云南历史上矿业兴衰与森林关系重大。如郭垣著《云南省之自然资源》中



写到：“滇省土法炼矿，皆以薪柴木炭，以数十年至数百年之取用，矿山附近森林几乎砍伐殆尽，势不得不由远处取薪炭而维持矿山之作业，东川各矿，即其例也。”四川井盐生产在秦汉时期已成为经济的重要部分。唐宋时期，特别是宋代有了很大发展，其对森林的影响表现在：第一，宋代产盐区空前扩大，盆地各州都已从事井盐生产，使四川大部分地区森林，不得不负担提供柴火的重担；第二，宋代创新与推广了卓筒井（或称竹筒井），它联结数十丈的大竹筒，通其竹节作为井壁，后改进为汲筒，用最大楠竹，而以“木竹”，即一节一节的中有圆孔的木料方材作为外壁。这种卓筒井的创造，使各地盐井骤增，各盐区除烧柴激增外，又添井筒，“木竹”需求。竹筒井对森林影响之深刻，以陵州（今仁寿）为例：“陵州盐井旧深五十余丈……其井上土下石，石上凡二十余丈，以木便楠木四面锁叠，用障其土……”“陵井盐每年向仁寿等4县百姓摊派柴茅达384.02万束；民竟因之而破产”。

19世纪70年代，中国矿治业有较大发展，如河北的开平煤矿、江西的萍乡煤矿、湖北的汉冶铁矿、湖南的水口铅锌矿、云南东川铜矿、个旧锡矿等。由于矿治需要，砍伐大量森林。江西景德镇和江苏宜兴的陶瓷业也有较大发展，烧用大量薪炭，“一里窑，五里焦”的民谣，反映了矿治业对森林的破坏。

（2）建筑、造船、家具业的发展，消耗大量珍贵木材

据古书载，原始社会南方以“巢居”为主（在树上以树木、枝叶堆积为巢），北方以“穴居”为主。新石器时代，巢发展成杆栏式和栽柱式建筑，穴逐渐成为半地穴和地面式泥木结构建筑。人的居住方式已变成定居，木材成为主要的建筑材料。到了商代已出现相当规模的宫室，秦汉时，更是大兴土木。史书载：秦始皇三十五年（公元前212年）：“营作朝宫渭南上林苑中，先作前殿阿房；东西五百步，南北五十丈，上可以坐万人，下可以



建五丈旗。”汉代筑未央宫，周围 28 里。秦汉各地贵族也“缮修第舍，连里间巷”。两汉时期，木结构技术高度发展，奠定了木结构高层建筑技术基础，在后代大量寺庙、楼台修筑中得以运用。历代宫室、城郭、民居都使用大量木材作建筑材料，同时建筑砖瓦烧制也以木材作燃料。“蜀山兀，阿房出”不失为大批森林毁于一旦的真实写照。

由于木工技术进步，相传禹制作了车、船、橇、櫓等交通工具，到殷商时期已能制作相当精巧的车辆。春秋战国以后，制车技术有很大提高，并已有木制船舰。西晋初期，“武帝谋伐吴，诏（王）浚修舟舰，浚乃作大船连舫，方百二十步，受二千余人，以木为城，起楼橹，开四出门，其上皆得驰马往来”。从隋代到元代，造船业很发达，隋炀帝于大业元年（605 年）曾派遣黄门侍郎王弘、上仪同于士澄往江南采木造龙舟、黄龙、赤舰、楼船等数万艘。两宋时期，造船地区遍布江河两岸城镇，所造船舶种类有：战船、马船、漕船、驿船、商船、渡船、舫船等。从资源消耗上看，数量大，种类多，造船必选良材，使南方樟、楠资源大量消耗。远古时期，人们作息完全在地上，没有家具。为隔潮，用兽皮、树叶铺在地上。最早木制家具可能出现在夏代（有木俎、木几等），春秋战国后有了更多种家具（出现了床），两晋、南北朝已有不同形式的凳子、椅子，进入明清时期，中国传统家具的形制日臻完善，品类日益齐备，有坐具、承具、卧具、庋具等，苏州、北京、广州、扬州、宁波等地形成家具制作的中心。明式家具讲究用料，多选用花梨木、紫檀木、樟木、楠木等色彩鲜润、纹理美观、质地坚实的木材，致使我国这类珍贵树种资源大量消耗；江南民间家具则就地取材，常选榆木、榉木。鸦片战争后，外商开始在中国开设家具厂，带来了各种动力锯、木工机床，以及西式家具形式的制作工艺，西式家具逐渐以进口柚木、桃花心木、柳桉等木材为原料；同时传统家具仍采用



手工作业，以国产榉木、楠木为原料。

(3) 森林工业的发展

古代先民很早就开始采伐利用森林。春秋战国时期，中国进入铁器时代，有了斧、锛、锉等工具，伐木效率大大提高；古代对森林的采伐首先是从居民点或城镇附近林区开始，到了唐宋时期，全国各林区都有了伐木活动。清以前，木材采伐组织主要是官方采办“皇木”，以供宫室营造和重大工程之需，其次是农民自采、自用、自卖；以斧、锯为伐木工具，运输以水运和陆运相结合，林产品加工利用长期处于手工作业阶段；鸦片战争以后，中国木材采伐业才有了雏形，各林区出现了不同形式的木材商号或伐木公司，光绪年间机器锯木业开始起步，20世纪20年代胶合板技术传入中国。抗战胜利以前，东北、台湾森林工业为沙俄及日本帝国主义垄断；40年代，我国西北、西南伐木业也呈繁荣景象。明清、民国期间，北方天然林主要采用强度择伐方式，而南方天然林主要采用小面积皆伐。50年代以后，我国森林工业进入快速发展阶段，逐步形成了森林采伐、木材加工、林产化工、林业机械制造、多种经营等门类齐全的森林工业体系。到80年代中期，森林采伐达到历史高峰，采运实现机械化作业，全国有采运企业一千八百多个，同时还有大量农民自采活动，全国各类木材产量最高年份达2.5亿立方米，消耗森林资源三亿多立方米，1986年采运企业总产值达46.4亿元。同时，资源危机问题已十分突出。

2. 工业发展对森林的影响十分复杂

(1) 森林工业以森林资源为原料，其生存与发展客观上要求森林资源的持续和扩大，因而森林工业发展的本意不是要毁灭森林，破坏森林资源。

从古至今，人类对合理采伐利用森林资源的知识和经验是逐步积累的。周代就有了山林清查、测量；春秋战国时期，人们对



采伐季节，轮伐问题，伐区清理问题就有了认识；北魏贾思勰在《齐民要术》中提出了白杨等树种的轮伐法，他设计每年种白杨30亩，3年共种90亩，每年可伐30亩出售，“周而复始，永世无穷”，这是我国最早关于永续经营的记载。民国初年，政府业已对伐木业加以管理。1914年，北洋政府农商部规定已发放给木商采伐的东三省国有林，如有关国土保安的应收回不准采伐，木商承领三省国有林采伐时，每亩林地需保留直径0.3米以上，树干正直的树木2—3株，其目的是留作母树林。1919年山西省政府规定，采伐公有林，林龄必须在30年以上，采伐面积不得超过森林总面积的1/30，采伐季节应在冬季，采伐迹地必须在1年以内完成补造。清末民初，中国留学生接触了国外森林作业法理论，以后结合中国具体情况提出了适合中国的森林作业法；20世纪60年代以后，中国政府对森林展开了连续清查，80年代实施了对森林资源消耗定额的全面管理，90年代开始有计划地调减国有林区木材产量，以缓解对天然林的压力。作为一项产业，投资营利成为基本目的，从手工作业进步到机械化作业，从初加工进步到多次深度加工，直接动因是为了提高效率，增加产品的附加价值。这种技术进步具有明显的原料驱动特征，具有提高资源利用率的一面。早期森林工业的发展，是以资源消耗量的增加作为支撑的，当原料供应条件恶化（数量减少、品质下降、获取困难、价格上升）时，工业界被迫在节约资源，稳定、扩大资源上下工夫，将利润投向原料培育项目，开发胶合板、刨花板、中密度、二次加工产品等都是在原料供应条件恶化下做出的反应。

(2) 现代工业建立之前，生产、生活用具无一可缺木，矿治业也必有木材才能运转，除木材外的其他森林产品是加工业的主要原料；现代工业的发展，带来了新能源、新材料，在很大程度和范围上替代了木材在燃料、原料、材料方面的作用。工业能源



及大部分生活能源已由煤、石油、电等替代，城市建筑无木化程度已非常高，40年代我国开始用胶合板替代厚重实木作家具，如今钢、塑、人造板在家具中应用已十分普遍。我国亿元国民生产总值木材消耗量已由1981年的4.1万立方米下降到1992年的1.1万立方米。机械和化肥在农业中的使用，使农业产量大幅度提高，减少了人口增加对土地的垦殖的需求。工业技术进步使人们在衣、食、住、行方面对森林的依赖减少。工业技术在森林工业中的应用，使森林资源加工利用程度提高，附加价值增加，刺激了人们对林业投资的积极性；交通、通讯业的发展，活跃了林产品贸易，使林业比较利益更容易实现。工业产品对森林产品的替代又有负面作用。由于大量使用矿物燃料、大面积施用氮肥，引致严重的酸雨问题。

早在晚清时期，我国学者就敏锐地发现这一问题。1910年，《东方杂志》发表“煤炭烟之害草木”一文，指出：煤炭中含硫磺，“此硫磺养化而为亚硫酸，更养化而为硫酸”，因而对草类和树木有害，而烟灰落于树叶上，最终叶片脱落，花如受烟害，果树不能结果。作者还指出可用草类和树木对有害气体的反应来指示空气污染情况。

20世纪80年代以来，有关单位开始了较为系统的酸雨研究。根据郑易生等估算，1993年全国酸雨对森林造成的价值损失为250亿元，包括木材损失及生态功能破坏的损失。

由于塑料使用导致的白色污染也成为关注问题。工业过程中越来越多的环境问题，使得人们将再次转向对可更新资源的依赖，这对森林资源的发展、利用提出了更高的要求。

(3) 现代工业和服务业的发展，使转移、减少农地人口能力扩大，农村人地矛盾缓和，毁林开荒压力减少。中国漫长的历史中，土地是绝大多数人的惟一生存资料，单位土地产出率在传统技术下提高有限，又没有第二、三产业容纳新增人口和劳动力，



随人口增加和消费欲望的提高，不断扩大耕地和开发森林是主要出路，工业发展初期，森林在容纳资本和提供就业方面地位重要。

（四）战争对森林的影响

自春秋战国到近代 2000 多年的中国历史上，社会动荡不安，王朝更迭，战争频繁。

战争使社会经济发展呈现时进时退，大起大伏的极不稳定状态，战争对社会生产力造成极大破坏。中国历史上战争次数多，参加人数众多，战争持续时间长是全世界罕见的。历史上，大小农民起义数百次，时间长规模大的起义和战争几十次。西汉末年以赤眉军、绿林军为主线的农民战争历时 10 年，隋末农民大起义长达八年，明末农民起义横扫长江流域和黄河流域达 16 年之久，近代太平天国农民战争进行了 14 年。除了农民战争外，封建割据战争和民族战争也很频繁，春秋战国时的诸侯割据，三国至南北朝约 360 年间，中国一直处于战乱和分裂局面，唐后“五代十国”，使中国北方战争不断、民族矛盾加深，清初军队征服全国的过程中，大肆焚杀和掠夺。近代又加上帝国主义对中国的入侵（鸦片战争、抗日战争），使全国再陷苦海。战争使森林资源遭受极大损害。战争中，森林或被作为障碍物加以焚烧，或被作为战争工具加以利用。进行战争，必须修建营寨、堡垒、鹿砦等工事，还须制作大批战车、战船、滚木、弓箭、兵器柄杆；为了军事需要还要伐山开道、为阻止敌军要伐木塞道，火烧法也是战争中常用进攻之术。春秋时期，吴楚之间在江淮一带争战百余年，江淮两岸附近森林遭受摧残；诸侯争霸主战场之一的河南，平原森林到春秋末年就基本消失；战国时期汉水及长江中游沿岸的森林多毁于战火。战争引起社会大动乱，社会生产力遭到极大破坏。西汉末年死于战争和灾荒人数达二千八百万左右，约占当时人口 1/2，隋末人口损失 3/4，明末减损人口也在 1/2—2/3 之



间。如前所述，人口的大起大落和迁徙对森林产生多方面的影响。战争间歇期间及人口稀少之地，森林采伐活动减少，森林植被可得到一定恢复；战争之后为恢复生产，历朝都采取鼓励土地开垦、刺激人口增长、山林开禁、移民戍边等政策，加速对森林的采伐。战时体制下，资源消耗也大于和平时期的利用，同时森林经营方针中断，森林保护政策无法贯彻。二战期间，日本人在台湾沿海及内地修筑防御工事，砍伐大量林木，连大学的演习林也在砍伐之列，全岛薪炭被作为战争物资征用。统治当局精力用于战争，对森林的保护管理也松弛了。西南、西北林区也因抗日战争需要而加大采伐。

帝国主义侵华战争期间，更是对我国森林资源大肆掠夺。鸦片战争后，沙俄割占中国领土约 150 万平方千米，其中包括东北六千八百多万公顷原始森林的天山山脉西段大面积森林，中东铁路沿线 25 公里范围内茂密森林被沙俄砍光，20 世纪初叶，俄国资本家闯入东北滥伐（强度择伐），每年从所伐木材中获利 1 亿银元以上；甲午战争后，日本人霸占台湾，全岛二百多万公顷森林落入日本人之手，一战和二战期间对台湾森林造成极大破坏，从日俄战争到东北光复期间，日本帝国主义共掠夺中国东北木材 1 亿立方米以上。

（五）人类陋习对森林的影响

由于受一系列因素的影响，在人类的生活方式中形成的一些不良的习俗，它们也在一定程度上对森林资源施加了负面影响，其中最为典型的例子是墓葬方式。从西周开始，人们采用木质棺椁作葬具。一般在墓穴底部横放两根枕木，其上纵铺方木构成椁底，墓穴四周叠放在椁卯的方木，形成椁室。上面横铺方木为椁盖，木棺置于木椁中。大型墓有数重棺椁，中型墓一棺一椁，小型墓多有棺无椁。春秋战国以后，使用木质棺椁作为葬具更多。在陕西凤翔发掘出的秦公 1 号大墓主椁室长 15 米左右，宽 6 米



多，高约3米，3层椁盖共用木材40多立方米。人们根据四川新都战国木椁墓资料计算，发现仅棺椁部分就使用直径1米以上楠木300多立方米。上至王公贵族，下至平民百姓，都有用木质葬具的习俗，至今有些地方仍未根除。

四 人类对森林的保护

在四大古代文明中惟一延续至今的是中华文明。这一结果形成的原因无疑是非常多的，但其中一个极为重要的原因是资源利用的相对合理性或有节制性。所以我们在分析了各种对森林施加负面影响的因素外，有必要对先民们保护森林的行为及其作用做一个粗略的考察。

(一) 人类保护森林的措施

1. 适时采伐利用

早期森林保护的重点是适时采伐利用。中国古代很早就有了“三宜（时宜、土宜、物宜）说”。人们在林事活动中，不违林时，适时种植、适时抚育、适时采伐。相传黄帝时即“时播百谷草木”、“节用水火材物”；夏禹时“春三月山林不登斧，以成草木之长”。春秋时期，已提出保护森林之政策在于防止火灾和滥伐。“君子所务者五，一曰山泽不救于火，草木不植成，国之贫也，故曰山泽救于火，草木植成、国之富也”。“山林虽广，草木虽美，禁发必有时。”

2. 制定和实施法律

秦朝为保护和合理利用山林（包括野生动物）资源制定了法律。1975年在湖北省云梦县睡虎地秦代墓葬中出土的竹简上记有《田律》，其中有一段文字的意思是：春季二月，不准进山伐木和堵塞水道。不到夏季不准烧草木灰（作肥料），不准采取刚发芽的植物、幼兽、鸟卵、幼鸟，不准毒杀鱼鳖，不准设置捕捉



鸟兽的陷阱和网罟，到七月解除禁令。

3. 防治森林病虫害

古人已经认识到病虫害对森林的危害，例如在西汉成书的《尔雅》中，记有为害苗木和树木的害虫十多种。更为重要的是，先民们在实践中探索出一些防治森林病虫害的方法。例如周朝时人们就“以莽草熏之”，以杀“蠹”、“蠧”之类；汉代对危害林木的害虫采用人工捕打和掘沟聚歼的方法。唐宋时期已特别注意自然保护和野生动物资源保护。唐宋对山林川泽予以封禁，京兆附近和名川大山管理尤为严格。据《唐六典》载：唐代“凡采捕畋，必以其时……秋实之登，不得焚燎……凡京兆（今陕西省西安市）、河南（今河南省洛阳市）二都，其近为四郊三百里皆不得弋猎采捕。凡五岳及名山，能蕴灵产异，兴云致雨，有利于人者，皆禁其樵采。……凡柴炭、木橦进内及供百官蕃客，并于农隙纳之”。唐代人们已认识到森林既能“蕴灵产异”，又能“兴云致雨”，是有利于人的。

4. 保护森林生态循环系统

宋代已注意保护野生动物资源，禁止滥捕滥猎。据《宋大诏令集》记载，宋建隆二年（961年），太祖诏令：“其禁民无得采捕虫鱼，弹射飞鸟。仍永为定式，每岁有司其申明之。”太平兴国三年（978年），宋太祖又诏令：“二月至九月无得捕猎……州县吏严饬里胥，伺察擒捕，重置其罪。仍令州县于要害处粉壁揭诏书示之。”天禧三年（1019年），宋真宗诏令：“不得采捕山鹧，所在长吏，长加禁察。”以后宋仁宗还禁止捕猎野鹿。宋代浙江等地还禁止捕青蛙。据宋代彭乘撰《墨客挥犀》载：“浙人喜食蛙，沈文通在钱塘（今浙江省杭州市）曰，切禁之。”又宋代赵葵撰《行营杂录》载：“马裕斋知处州（今浙江省丽水市），禁民捕蛙。”元代的狩猎管理比前代有进步，不仅规定了禁猎时间，并划定了一些禁猎地区和禁猎鸟兽的种类。元世祖于至元二



年（1265年）“禁北京（今辽宁省宁城县西）、平（平州，今河北省卢龙县）、滦（滦州，今河北省滦县）等处人捕猎”。至元九年（1272年）“敕自七月至十一月终，听捕猎，余月禁之”。至元十六年（1279年）“诏禁归德（今河南省商丘县）、亳（今安徽省县）、寿（今安徽省凤台县）、临淮（今江苏省泗洪县东南）等处畋猎”。元代禁猎的动物有孕兽、天鹅、鹈鹕等。

（二）历史上保护森林的因素

1. 人类对自然的崇拜，客观上有益于森林的保护

古代人类长期生活在森林环境中，面对大自然，不知其所以然，将许多自然现象和物质视为神灵和神器，于是对自然现象、林木、森林动物的崇拜随之而起。把森林神秘化，这种自然崇拜对许多民族的行为和生活方式影响深刻久远。

鄂伦春人以打猎为生，把一些威力较大的森林动物从一般动物中分离出来，加以崇拜，特别是对熊，更是十分崇拜，很长一段时期禁猎熊；藏族同胞居住的地方（西藏、青海、四川西部、云南等），每个村或地区均有称为神山的山，被藏族人视为本地区的靠山和保护神居住地。神山地界内，任何人不允许砍伐活木或捕杀动物，本地居民绝不违反这一禁规，如果外地人在本地神山地界违反规定，会遭到本地居民严厉惩罚。因此，神山成为无限期的封山育林区和禁猎区，万木葱茏。

2. 宗教信仰的影响

中国历史上，寺庙文化不仅对森林的营造与发展产生了重大影响，而且对森林具有特别重要的特殊意义。两晋南北朝时期，佛教兴盛，出现大量寺院，寺院多建筑在有山有水，风景秀丽之处，寺庙建筑精美，僧人多种花植树，形成一种特殊优美的环境。对于佛教传播和寺院园林，历代都重视并加以保护。后晋高祖曾两次下诏，禁止采伐寺庙周围森林，此举影响了寺庙林营造与发展。至今除少数受到不同程度破坏外，基本上得到保护，且



多数是名胜古迹所在。佛寺、道观保护森林与宗教教义有关：佛教认为，远离红尘的森林，是一片没有污染的净土，佛教创始人释迦牟尼从降生到涅槃都与森林有密切联系；佛教、道教把健身长寿看做是修炼标志，在山林中寻求长生不老之药，食用山果、野蔬；佛、道说教不仅使僧、尼爱护树木，也影响广大信徒，将杀生等看成是罪恶行为，有效地促进了森林保护。

3. 人类依赖森林环境的需要

在很长的一个时期内，人类的生产和生活环境是需要得到森林庇护的，所以民间很早就出现了自发地共同保护森林的行为，这种历史悠久的优良传统，对森林保护施加了特别重要的影响。由于民众切身体会到森林破坏的后果以及保护森林所得到的好处，迫切要求保护森林资源，以供衣食之源。民间对森林的保护通常是通过非官方组织形式进行管理，利用不成文法规范社区成员行为。民国时期，山西沁源县乡民创造了一种很好的保护森林的办法。该县云盖山有一片森林，面积 75 平方公里，为附近 11 个村共有。为保护管理这片森林，每村选出一名经理人负责，这片森林由 11 个村居民共同保护。另雇一名林佃常居山中照看林木，他在山中空地耕种，不交地租，不取看林工资。这片森林，任何一村不准独自砍伐，开山时间，砍伐规定则由各村经理人共同议定；伐木收入扣除公共费用后，由 11 个村平均分配。采取此法，森林保护管理得很好。社会实践证明，不成文法具有广泛的社会基础。通常是由民间自发相邀集体议定协约（乡规民约）。

4. 国家机器的强制性影响

历代王朝为皇室利益围建围苑，封禁山林，也使大片森林得到保护。历代帝王都重视陵寝墓地的保护，墓茔上多植树木，并发展成园林，规模甚大；清政府规定“皇陵山前山后各有封限，若盗砍树株，验实真正桩楂，比照盗大祀神物斩罪。放火烧山



者，俱照前拟断，充军边卫”。为保护满族发祥之地，清政府对东北大地制定了“四禁”政策，即禁止采伐森林、开采矿山、渔猎和农牧，这一规定使东北原始林得到保护。

春秋战国以后，狩猎成为皇室成员、贵族阶层的游乐、习武项目，客观上要求保护森林环境。因此历代围场设置规模宏大，管理制度严格。比如清代的热河木兰围场，周围设有栅栏，有封禁标志，有八旗营房、哨卡，分段看守围场疆界，防止盗伐林木，偷猎禽兽。木兰围场山高林密，禽兽繁多景象持续多年。

为维护山林资源和林业活动秩序，利用国家机器对森林进行保护。经历了夏、商刀耕火种、火猎对森林的破坏以后，周王朝开始进入合理利用森林资源，保护山林的时期。周代建立了完备的林官制，管理各类林业活动，开始了土地利用规划，度量山林，人工植树等活动。历代都有各种法令、诏令：号召植树，严禁山火，限制采伐，保护山川。

在森林的历史变迁中，我们可以发现，人类一直视森林为宝贵财富，爱林、植树传统由来已久，但又正是随着人类活动范围和规模扩大，森林逐步减少。每个历史时期土地利用方式，森林利用方式都是在当时生产力水平下，人们根据自己的利益做出的选择。人类不断地寻求效率更高的解决衣、食、住、行的生产方式，也不断地追求更舒适更丰富的生活方式，森林资源在这个过程中，作用和地位是变化的。

主要参考文献

1. 林业部资源和林政管理司：《当代中国森林资源概况（1949—1993）》，1996。
2. 南京林业大学林业遗产研究室：《中国近代林业史》，中国林业出版社，1989。
3. 周以良等著：《中国的森林》，科学出版社，1990。



4. 史念海、曹尔琴、朱士光：《黄土高原森林与草原的变迁》，陕西人民出版社，1985。
5. 王长富：《中国林业经济史》，东北林业大学出版社，1990。
6. 王长富：《东北近代林业经济史》，中国林业出版社，1991。
7. 廖士义：《林业经济学导论》，中国林业出版社，1987。
8. 陈嵘：《中国森林史料》，中国林业出版社，1983。
9. 林业部调查规划院：《中国山地森林》，中国林业出版社，1981。
10. 中国林业出版社：《中国林业年鉴（1949—1995）》。
11. 国家环境保护局自然保护司：《中国自然保护区名录》，中国环境科学出版社，1993。
12. 陕西森林编辑委员会：《陕西森林》，陕西科学出版社、中国林业出版社，1989。
13. 河北森林编辑委员会：《河北森林》，中国林业出版社，1988。
14. 贵州森林编辑委员会：《贵州森林》，贵州科技出版社、中国林业出版社，1992。
15. 中国科学院青藏高原综合科学考察队：《西藏森林》，科学出版社，1985。
16. 山西森林编辑委员会：《山西森林》，中国林业出版社，1992。
17. 内蒙古森林编辑委员会：《内蒙古森林》，中国林业出版社，1989。
18. 辽宁森林编辑委员会：《辽宁森林》，中国林业出版社、辽宁科学技术出版社，1990。
19. 山西省地方志编纂委员会：《山西通志·林业志》，中华书局，1992。
20. 宁夏森林编辑委员会：《宁夏森林》，中国林业出版社，1990。
21. 青海森林编辑委员会：《青海森林》，中国林业出版社，1993。
22. 山东森林编辑委员会：《山东森林》，中国林业出版社，1986。
23. 浙江森林编辑委员会：《浙江森林》，中国林业出版社，1993。
24. 福建森林编辑委员会：《福建森林》，中国林业出版社，1993。
25. 湖南森林编辑委员会：《湖南森林》，湖南科学技术出版社、中国林业出版社，1991。
26. 广东森林编辑委员会：《广东森林》，广东科技出版社、中国林业



出版社，1990。

27. 中华林学会：《中华民国台湾森林志》，台湾省林务局合作印行，中华民国八十二（1993）年。

28. 熊大桐主编：《中国林业科学技术史》，中国林业出版社，1995。

29. 黑龙江森林编辑委员会：《黑龙江森林》，东北林业大学出版社、中国林业出版社，1993。

30. 云南森林编辑委员会：《云南森林》，云南科技出版社、中国林业出版社，1986。

31. 四川森林编辑委员会：《四川森林》，中国林业出版社，1992。

32. 中国林学会主编：《中国森林的变迁》，中国林业出版社，1997。

33. 中国森林编辑委员会：《中国森林》，第1卷·总论，中国林业出版社，1997。

34. 冯祖祥等著：《湖北森林史》，中国林业出版社，1995。

35. 高王凌：“康、雍、乾时期的人口增长和农业对策”，《农村·经济·社会》第二卷，知识出版社，1985。



第五章 生物多样性下降的社会经济根源

——云南省德钦县案例研究

德钦县位于欧亚大陆板块和印度洋板块之间、新构造运动十分活跃的地带。县内气候、地貌和土壤类型、植被类型都非常丰富，几乎包括了世界温带分布的所有木本属和热带植物总属的1/4，是国家一级保护动物滇金丝猴最为重要的栖息地。最近50年，当地人口增长非常快，但居民依赖于生物资源的生产和生活方式却基本上没有发生变化，因而对生物多样性的压力越来越大。

生物多样性保护和生物资源利用之间具有竞争性。然而，县内贫困居民对生物资源的需求又是不能忽视的。因此，适当满足县内贫困居民对生物资源的需求，对于生物多样性保护而言，也是必不可少的措施。从这个意义上讲，生物多样性保护和生物资源利用之间又有互补性。这项研究的目的是弄清德钦县生物多样性变化的社会经济根源。在此基础上，找到把这种竞争关系控制在生物资源能够承受的范围内的办法，从而把生物多样性保护与生物资源利用有机地统一起来。

一 德钦县基本情况介绍

(一) 自然概况

德钦县地处青藏高原南延部分，横断山脉中段，滇、川、藏



三省区的结合部。西南与云南省维西县、贡山县接壤，西北与西藏的芒康县、左贡、察隅县相邻，东南同四川省的巴塘、德荣县及云南省的中甸县隔金沙江相望。县境地势北高南低，地形呈南北长东西窄的刀形状。南北长 188 千米，东西宽 68 千米。幅员面积 7596 平方千米。境内东部有云岭，西部有怒江山脉。海拔 5000 米以上的山峰有梅里雪山、甲吾雪山、闰子和白马雪山。全县最高海拔 6740 米，最低海拔 1840.5 米。金沙江、澜沧江贯穿境内，其中金沙江流程 250 千米，流域面积 4506 平方千米，占全县总土地面积的 59.3%；澜沧江流程 150 千米，流域面积 3090 平方千米，占全县总土地面积的 40.7%。天然湖泊 42 个，湖面总面积 460 平方千米。德钦县在行政上隶属于云南省迪庆藏族自治州。县政府所在地升平镇距州府中甸 182 千米，距省府昆明 889 千米。

德钦县属寒温带山地季风气候，素有“一山有四季，隔山不同天”之称。年均气温 5.5℃。年均降雨量 661.7 毫米，其中湿润季节平均降水量 506.5 毫米，占年均降水量的 76.3%；干旱季节平均降水量 155.2 毫米，占 23.7%。该县土壤类型丰富，共有 9 种土壤类型，自下而上分布明显，依次为：褐土、紫色土、水稻土、黄棕壤、棕壤、暗棕壤、棕色暗针叶土、亚高山灌丛草甸土及高山寒带土。

（二）社会经济概况

德钦县共辖 7 乡 1 镇，41 个行政村，470 个村民小组，11557 户，58168 人，农业人口 51768 人。人口密度较低，1997 年为 7.75/平方千米，属地广人稀地区。全县共有 14 个民族，其中少数民族 57200 人，占总人口的 98.3%。在少数民族中，藏族占 80% 以上。

德钦县是一个典型的农业县。1997 年，全县国民生产总值 7832 万元，其中农业产值 5878 万元，占 75%。全县共生产粮食 2066 万公斤，人均有粮 305 公斤，人均纯收入 608 元。德钦县是一个国家级贫困县，1997 年底，全县尚有贫困人口 32665 人，



占全县总人口的 63.08%。

德钦县居民信仰的宗教有藏传佛教、伊斯兰教和天主教，其中藏传佛教的影响力最大。境内藏传佛教有萨迦、宁玛、噶举、格鲁四大派。除萨迦派外，各派均建有自己的寺院。截至 1990 年，全县共有僧人、尼姑 718 人，其中：格鲁巴 513 人、宁玛巴 95 人、噶举巴 54 人、尼姑 56 人。全县信仰天主教和伊斯兰教的分别有 200 人和 136 人。

截至 1990 年，境内共有公路 484 千米。其中国道（滇藏公路）216 千米，县级公路（德维公路）87 千米，乡村公路 83 千米，其他公路 98 千米。截至 1997 年，全县尚有 17 个行政村未通公路。

德钦县现有小型蓄水塘 166 座，总蓄水能力 5.2 万立方米，水渠总长 99.99 千米，可灌溉面积 2164 公顷，占耕地面积的 40%，保证灌溉面积 2064 公顷，占耕地总面积的 38.2%。全县共有大小水电站 25 座，其中县办大型水电站 3 座，乡村小水电站 22 座。除燕门乡外，其余各乡通电。水电是仅次于薪柴的能源。

德钦县的生产活动对生物资源有较强的依赖性，不依赖于生物资源的产业很不发达。

1. 种植业

德钦县现有耕地面积 5346 公顷，其中水田 125 公顷，旱地 5221 公顷，人均耕地 0.103 公顷。农业人口 51768 人，占总人口的 89%。农村劳动力 27936 人，其中男劳动力 13932 人，女劳动力 14004 人；从事农、林、牧业的劳动力 27000 人，占农村劳动力的 96.6%。粮食作物有水稻、小麦、玉米、青稞、高粱、马铃薯等。经济作物有大豆、向日葵、烟叶、大麻（参见表 5-1）。种植业是该县最大的产业，1997 年种植业产值为 3198 万元，占总产值 7832 万元的 40.83%。

2. 林业

德钦县是全国林业重点县。“四五”森林资源清查资料表明，全



县林业用地面积 496221 公顷，占土地总面积的 66.7%；森林覆盖率 36.7%。在林业用地中，有林地 271756 公顷，占全县总面积的 36.7%；疏林地 20547 公顷，占 2.3%；灌木林地 52215 公顷，占 7.1%；无林地 150703 公顷，占 20.4%。按森林权属划分，国有林面积 196920 公顷，占 67.37%；蓄积 29945865 立方米，占 73.39%；集体林 95383 公顷，占 32.63%，蓄积 10856190 立方米，占 26.61%（参见表 5-2）。1997 年林业总产值为 1388 万元，其中营林产值 96 万元，林产品产值 1292 万元（参见表 5-3）。

表 5-1 1997 年德钦县主要粮食作物种植表

作物	种植面积(公顷)	单产(千克/公顷)	总产(1000 千克)
水稻	92	4816	443
小麦	2317	2809	6509
玉米	2614	2867	7496
高粱	63	918	579
青稞、大麦等	2413	1876	4526
土豆	188	3797	714
大豆	79.4	2832	225
杂豆	249	1848	460
向日葵			6.24

表 5-2 优势树种资源状况统计表 单位：100 公顷、10000 立方米

林权	合计		有林地								疏林地	
			总计		幼龄林		中龄林		成熟林			
	面积	蓄积	面积	蓄积	面积	蓄积	面积	蓄积	面积	蓄积	面积	蓄积
合计	2923	4081	2718	3972	103	2.84	167	79.4	2448	3868	205	109
国有	1969	2995	1821	2904	3	0.50	23	16.3	1794	2887	149	90
集体	954	1086	897	1068	100	2.34	143	63.1	654	981	56	19



表 5-3 1997 年德钦县林业生产情况表 单位：万元

活动	单位	数量	产值	活动	单位	数量	产值
1. 营林			96	花椒	吨	1.7	1
人工造林	公顷	622	64	板栗	吨	4.2	1
零星植树	万株	100	5	3. 竹木采伐			228
幼林抚育	公顷	2004	27	木材	立方米	9360	187
2. 林产品			1064	竹材	万根	105.75	41
核桃	公吨	3034.9	1062				

3. 畜牧业

德钦县共有草场 20 万公顷，主要分布在海拔 3500 米左右，已开发利用 10.67 万公顷。现有草场的理论载畜量 5.7 万个黄牛单位，超载 2.3 万个黄牛单位。目前，政府正着手引进新草种和开发未利用的草场以缓解牧草矛盾。^①

德钦县有着悠久的游牧传统。通过最近 50 年的努力，大部分牧民由游牧转为固定地区放牧。畜牧业以牦牛、山羊为主，兼养绵羊和黄牛。高海拔地区放牦牛、黄牛、绵羊，低海拔地区尤其是村庄附近放山羊。此外，农户还饲养驴、骡、马。畜牧业在德钦县经济中占有重要地位，1997 年全县畜牧业产值为 1223 万元，占农业总产值的 20.8%（参见表 5-4）。

此外，农户还从事野生植物采集并兼营家庭手工业。1997 年采集业产值 1376 万元，其中松茸 954 万元，薪柴采集 422 万元，家庭手工业产值 26 万元。

表 5-4 1997 年畜牧业生产情况表

畜牧生产	当年出栏头数（头、只）	年末存栏头数（头、只）	产量（单位：吨）
1. 大畜牧	505	73468	56079

^① 德钦县农牧局：《德钦县农牧局年度工作总结（1997）》。



续表

畜牧生产	当年出栏头数(头、只)	年末存栏头数(头、只)	产量(单位:吨)
牛	481	62050	56079
马	11	4050	
驴	13	4612	
骡		2756	
2. 猪	14042	49084	809327
3. 羊	2673	93633	54686
山羊	2134	76426	39920
绵羊	539	17207	14766
4. 奶产品			4045
牛奶			4045
5. 羊毛产品		57	
山羊毛			46
绵羊毛			11
6. 家禽产量			
禽蛋			99
家禽	57154	73440	65

4. 工业

德钦县的工业可划分为国有、集体和民营经济三部分。产业包括建筑、采矿、食品加工、餐饮、电力及运输。1997年各类型企业产值、收入、固定资产、利税情况见表 5-5。

表 5-5 1997 年企业经济结构情况表

	国有企业	乡镇企业	个体企业	私有企业
企业户数(个)	9	21	1427	4
从业人数(人)	563	489	1587	92



续表

	国有企业	乡镇企业	个体企业	私有企业
固定资产（万元）	3144	1428	711	142
收入（万元）	5909	1022	3208	405
工业产值（万元）	1394	1004	3208	350
税金（万元）	80.82	84	86	30
利润（万元）	-48.4	171	533	56

注：按 1997 年价计量。

5. 木材生产

德钦县木材生产分为三类，即商品材、自用材和盖房材。生产者分别为县木材公司、乡镇企业和农户。其中，盖房材限于农村盖房，不得挪作他用；自用材用于境内生产、生活和建设，但近几年也有一小部分销往境外；商品材全部销往境外，以增加县财政收入。盖房材和自用材的年平均产量在 10000 立方米左右；商品材产量的变化比较大，最高的 1994 年为 6.4 万立方米，最低的 1997 年为 1.9 万立方米。木材生产的管理由县林业局和计委共同负责，主要内容是分配木材采伐和销售指标、审批伐区设计和监督采伐迹地更新。木材销售由政府指定的公司负责。其中县林业联合公司负责民用材销售，县木材公司负责商品材外销。

(三) 白马雪山自然保护区概况

1. 社会经济概况

白马雪山自然保护区是德钦县生物多样性最为丰富的地区。保护区位于德钦县东南部，北起白马雪山的巴杂垭口，南止霞若乡的霞若村，西以白马雪山山脊为界，东至金沙江河谷的奔子栏乡，地形北高南低，最高为白马雪山主峰扎拉雀尼峰，海拔 5640 米，最低为金沙江河谷的奔子栏，海拔为 2030 米，河谷至山顶水平距离 40 千米，相对高差 3430 米。保护区总面积



190144 公顷，占德钦总面积的 23.60%。保护区划分为核心区和缓冲区两个区，其中核心区面积为 65563 公顷，占 34.5%；缓冲区面积为 124581 公顷，占 65.5%。

白马雪山自然保护区的边界是 1981 年划定的，成立于 1983 年，1988 年被国务院批准为国家级自然保护区。保护区管理局设在德钦县城，下设 2 个管理所（叶日、霞若）、1 个试验站（书松）、1 个管理站（茨卡通）和 1 个森林派出所。管理局职工 40 人，其中工程师 1 人、助理工程师 2 人、技术员 3 人、工人 34 人。

保护区内有 2 个乡（霞若和奔子栏乡）、8 个行政村（霞若乡的茨卡通、夺松、石茸、月任、霞若和奔子栏的中升、叶日、书松）、105 个自然村，总人口为 8541 人。其中，藏族占 86%，傈僳族占 10%。^① 1998 年区内总人口的 80% 以上生活在贫困线以下。保护区周边与云岭乡、燕门乡、升平镇相连。滇藏公路在区内穿过。

2. 自然概况

保护区处在欧亚大陆板块和印度洋板块之间的碰撞地带，新构造运动十分活跃，地壳抬升、褶皱、断裂活动不断出现。地貌以高山峡谷为主，区内有 2 座海拔超过 5000 米的高峰，平均海拔高度超过 4000 米，海拔 4500 米以上地区终年积雪。保护区位于金沙江和澜沧江之间，属金沙江水系。区内湖泊多在海拔 4000 米以上，属高山型湖泊。区内河流数量不少，除金沙江干流外，还有一二级支流 30 余条。其中，珠巴龙河长达 114 千米。保护区属于高原寒温带山地季风气候，主要受西南季风的控制，北部山地受青藏高原气团影响。以县城为界，北部年均降水量为 600 毫米，南部年均降水量为 850 毫米，但属于干热峡谷的奔子

^① 云南省野生动物保护管理委员会办公室等：《白马雪山自然保护区综合科学考察报告集》，1997。



栏等地只有 400 毫米。区内 5—10 月日照少、云量多，降水集中；11 月至翌年 4 月天气晴朗，日照充足，风速大，降水少，气候干旱。每年 10 月上旬开始下雪，11 月以后大雪封山 4—5 个月。保护区垂直高差大，可分为河谷、半山区、高寒山区三个气候类型。高寒区年均气温 4.7℃；半山区为 10℃—12℃；干旱河谷区为 15℃。

保护区内土壤类型多样，且随海拔变化而异。从海拔 2053 米的珠曲、书松到海拔 5429 米的白马雪山主峰，土壤类型依次为枣红土、褐色土、山地棕壤、山地暗棕壤、山地棕色针叶林土、亚高山草甸土和高山寒漠土等。

保护区内的林地面积为 77541 公顷，占保护区面积的 40.8%，全县林地面积的 28.5%；活立木蓄积 1633.9 万立方米，占全县活立木蓄积的 40%；其中林蓄积 1571.6 万立方米，占保护区活立木蓄积的 96.2%。针叶林蓄积 1549 万立方米，占区内总蓄积的 98.5%，占据绝对优势。

保护区属于寒温带性森林生态系统类型，是我国低纬度高海拔地区保存得比较完整的原始高山针叶林区。按中国植被区系分区，属于中国—喜马拉雅森林植物亚区，横断山地区。由于气候、地貌和土壤类型丰富，垂直分布规律性强，原始林保护较完备，植被类型非常丰富，共有 7 种（参见表 5-6）；植物种类也非常丰富，共有种子植物 120 科 397 属 922 种（含亚种、变种和变型种）。依照吴征镒的《中国种子植物属的分区类型》，种子植物按属可分为 15 种类型（参见表 5-7）。^① 按地带分布划分，温带成分 250 属，占总属（不计世界分布属）的 70.22%，几乎包括了世界温带分布的所有木本属。热带成分 91 属，占总属的 25.56%。

^① 云南省野生动物保护管理委员会办公室等：《白马雪山自然保护区综合科学考察报告集》，1997。



保护区内地质、生物资源丰富，共有9目23科68属96种，属于7种地理分布类型。鸟类14目37科4亚科215种，属于4种地理分布类型。保护区面积仅占全省总面积的0.76%，而哺乳动物种类占全省32%，占全国16.1%，和安徽省相等，超过了我国东部和中部的大部分省区。根据地理分布特征，哺乳动物可划分为7种类型（参见表5-8）。白马雪山自然保护区内有国家级珍稀保护动物26种，国家级保护植物13种，其中二级保护植物5种，三级保护植物8种；属省级保护植物6种，其中二级保护植物3种，三级保护植物3种；国家二级保护珍贵树种1种。国家级保护动物31种，其中一级保护动物7种，二级保护动物24种。

在自然保护区内，最主要的保护对象是滇金丝猴。滇金丝猴在中国是闻名程度仅次于大熊猫的珍稀动物。滇金丝猴的自我生存能力和繁衍能力都显著地强于大熊猫，只要栖息地得到有效保护并制止捕猎行为，滇金丝猴完全可以凭借自己的能力实现物种规模的恢复，所以，白马雪山自然保护区的主要职责是保护滇金丝猴栖息地，制止捕猎行为。

表5-6 植被类型分布

植被类型	分布海拔	主要树种
河谷灌丛带	2300米以下	白刺花、小马鞭、叶羊蹄、甲皮孔、木兰、架棚等50余种
温暖性针叶林带	2300—2900米	云南松、华山松、高山松、长穗高山栎
温凉性针叶林带	2900—3200米	云南铁杉澜沧黄杉、云南红豆杉华山松、云南黄果冷杉、丽江槭青窄槭泡花树华榛叶上珠
寒温性针叶林带	3200—4000米	云杉、冷杉
高山灌丛草甸带	4000—4500米	海绵杜鹃、凝毛杜鹃、
高山流石滩疏生林带	4500—5000米	水母、雪莲花、鼠曲、雪兔子、垂头菊
极高山冰雪带	5000米以上	无植被



表 5-7 白马雪山地区种子植物属的分布类型

分布区类型	属数	占总属数（不含世界分布属）（%）
1. 世界分布	41	
2. 泛热带分布	43	12.08
3. 热带美洲及热带亚洲间断分布	6	1.68
4. 旧大陆热带分布	12	3.37
5. 热带亚洲至热带大洋洲分布	8	2.25
6. 热带亚洲至热带非洲分布	14	3.93
7. 热带亚洲（印度—马来西亚）分布	8	2.25
8. 北温带分布	127	35.67
9. 东亚和北美洲际间断分布	30	8.43
10. 旧大陆温带分布	31	8.71
11. 温带亚洲分布	10	2.81
12. 地中海区：西亚至中亚分布	3	0.84
13. 中亚分布	4	1.12
14. 东亚分布	52	14.61
15. 中国特有	8	2.25
合计	397	100.00

表 5-8 白马雪山哺乳类动物分布类型

分布区类型	区系从属	种数
热带非洲、热带亚洲至旧大陆温带分布型	广布种	2
欧、亚至北美温带—寒带分布型	古北界种	14
亚洲热带—温带分布型	古北—东洋泛布种	4
东亚分布型	东洋界种	74
	其中：东洋界泛布种	4
	西南—华南共有种	3
	南中国特有种	6



续表

分布区类型	区系从属	种数
热带亚洲分布型	华南种	22
西南—青藏高原特有分布型	横断山型 横断山—喜马拉雅山型 青藏高原型	49

(四) 德钦县人口现状

德钦县的人口将近 58168 人，其中藏族 4.5 万人，占 80%；其次是傈僳族，有 8500 多人，占 15%；汉族和纳西族均 1000 人左右，各占 2%；其他少数民族 460 人，占 1%。人口现状如表 5-9 至表 5-14 所示。

表 5-9 德钦县总人口及性别情况表 单位：人

	总人口		占总人口 (%)		1990 年性别比	1982 年性别比
	合计	男	女	男	女=100	女=100
德钦县	58168	28240	28414	49.86	50.14	99.48
升平镇	7698	3930	3768	51.05	48.95	104.30
佛山乡	3901	1843	2058	47.24	52.76	89.55
云岭乡	5684	2848	2836	50.11	49.89	100.42
燕门乡	7881	3937	3944	49.96	50.04	99.82
拖顶乡	8759	4419	4340	50.45	49.55	101.82
霞若乡	7916	4072	3844	51.44	48.56	105.93
奔子栏	8550	4185	4375	48.43	51.17	95.43
羊拉乡	6255	3006	3249	48.06	51.94	92.52

表 5-10 德钦县家庭总户数和家庭总人口变化情况

年份	户数(户)		人口(人)		家庭户均人口数(人)	
	1990	1982	1990	1982	1990	1982
德钦县	10544	9692	55279	50985	5.24	5.26
升平镇	1658	1360	7311	6436	4.41	4.83



续表

年份	户数(户)		人口(人)		家庭户均人口数(人)	
	1990	1982	1990	1982	1990	1982
佛山乡	793	755	3759	3550	4.74	4.70
云岭乡	1010	923	5497	4972	5.44	5.20
燕门乡	1440	1316	7754	6989	5.38	5.31
拖顶乡	1644	1183	8597	6209	5.23	5.28
霞若乡	1606	1412	7799	6975	4.86	4.94
奔子栏	1410	1754	8418	10007	5.97	5.82
羊拉乡	983	989	6153	5847	6.26	5.91

表 5-11 1990 年德钦县各民族人口分布状况 单位：人、%

	合计	藏族	藏族份额	傈僳族	汉族	纳西族	其他
德钦县	56644	45493	80.3	8529	1090	1072	460
升平镇	7698	6677	86.7	79	395	216	331
佛山乡	3901	3181	81.5	4	30	672	14
云岭乡	5684	5447	95.8	116	82	12	27
燕门乡	7881	7438	94.4	16	338	85	4
拖顶乡	8759	4652	53.1	3998	55	27	27
霞若乡	7916	3496	44.2	4282	119	13	6
奔子栏	8550	8356	97.7	31	67	45	51
羊拉乡	6255	6246	99.9	3	4	2	0

表 5-12 德钦县 1982 年至 1990 年各主要民族人口增长情况表 单位：人

民族	1990 年 人口普查数	1982 年 人口普查数	占总人口 (%)		人口增长 (%)	
			1990	1982	总增长	年均增长
合计	56644	52757	100	100	7.37	0.92
汉族	1090	1380	1.92	2.62	-0.21	-0.03



续表

民族	1990年 人口普查数	1982年 人口普查数	占总人口(%)		人口增长(%)	
			1990	1982	总增长	年均增长
少数民族	55554	51377	98.08	97.38	8.13	1.02
藏族	45493	41875	80.31	79.37	8.64	1.08
傈僳族	8529	7710	15.06	14.61	10.62	1.33
纳西族	1072	1270	1.89	2.40	-15.59	-1.95
白族	269	318	0.47	0.60	-15.4	-1.93
回族	173	180	0.31	0.34	-3.89	-0.49

表 5-13 1989—1990 年德钦县人口自然变动情况表 单位：人、%

	年平均人口	出生人口	死亡人口	出生率	死亡率	自然增长率
德钦县	56232	1457	633	2.59	1.13	1.47
升平镇	7642	192	79	2.51	1.03	1.48
佛山乡	3880	92	50	2.37	1.29	1.08
云岭乡	5649	149	79	2.64	1.40	1.24
燕门乡	7813	215	78	2.75	1.00	1.75
拖顶乡	8688	236	93	2.72	1.07	1.65
霞若乡	7844	201	57	2.56	0.73	1.83
奔子栏	8490	231	110	2.72	1.30	1.43
羊拉乡	6228	141	87	2.26	1.40	0.87

表 5-14 1990 年德钦县各乡、镇不同程度人口分布状况 单位：人

	中专以上	中专	高中	初中	小学	不识字或极少	0—5岁人口
德钦县	171	887	665	4868	13231	29515	7306
升平镇	110	409	321	1194	1919	2738	1007
佛山乡	6	43	23	522	1060	1824	423
云岭乡	1	75	37	467	1576	2771	757



续表

	中专以上	中专	高中	初中	小学	不识字或极少	0—5岁人口
燕门乡	16	73	65	744	2143	3693	1147
拖顶乡	6	73	50	552	1501	5368	1209
霞若乡	13	72	70	449	1706	4557	1049
奔子栏	12	95	65	649	1745	4936	1048
羊拉乡	7	47	34	292	1581	3628	666

(五) 德钦县教育基本情况

全县具有大学文化或相当大学学历者占总人口的 0.31%；具有中专文化程度者占总人口的 1.57%；具有高中文化程度者占 1.17%；具有初中文化程度者占 8.6%；具有小学文化程度者占 23.36%。文盲和半文盲人口（12 岁及 12 岁以上不识字或识字很少的人）占总人口的 52.11%（参见表 5-15）。

(六) 德钦县医疗卫生概况

截至 1996 年，德钦县共有 10 所医疗机构，其中县综合医院 1 个；卫生院 7 个（4 个中心卫生院，3 个乡镇医院）、卫生防疫机构 1 个，妇幼保健站 1 个。全县共有医务人员 217 人，其中县综合医院 74 人，卫生院 115 人（中心卫生院 70 人，乡镇医院 45 人）、卫生防疫机构 17 人，妇幼保健站 11 人。全县共有 173 个床位，其中县综合医院 60 个，卫生院合计 111 个（中心医院占 75 个，乡镇医院占 36 个），妇幼保健站 2 个。

二 生物多样性下降直接因素

生物多样性保护已被全球所关注，并给出了许多定义（Huntley, 1988），但大多数是从基因、物种、生态系统和景观



的层次上作定性描述 (Wilson, 1988a)。如何衡量生物多样性, 全球还没有取得一致的意见 (Hurlbert, 1971; Norton, 1986), 但是, 物种及本地物种所分布的核心区受威胁的数量可作为一个潜在指标 (Myers, 1988)。

表 5-15 1996 年教育基本情况一览表

一、幼儿园(所、人)			二、小学							
园数	幼儿	教职工	1. 学校情况(所、个)		2. 学生情况(人)					
			学校数	班数	毕业生	招生	在校生	女生		
1	698	16	83	429	458	1300	5048	2397		
二、小学(人)			三、中学							
3. 教师情况		1. 学校情况(所)			2. 班数(个)					
专职	学历达标	初中	高中	合计	初中	高中	合计			
466	349	5	1	6	25	3	28			
三、中学										
3. 学生情况										
毕业生情况(人)			招生情况(人)			在校学生情况(人)				
初中	高中	合计	初中	高中	合计	初中	高中	合计		
251	47	298	318	11	329	859	53	912		
三、中学						四、职业中学				
女生在校情况(人)			4. 师资情况(人)				学校 数 (所)	班数(个) 初中 高中		
初中	高中	合计	专任教师		学历达标					
			初中	高中	初中	高中				
411	23	434	91	10	36	5	1	1		
四、职业中学						五、校舍建筑面积万平方米				
在校学生(人)		在校女生(人)		师资情况(人)		小学	中学	职业中学		
初中	高中	初中	高中	专职	学历达标					
27	50	14	21	2	1	5.46	1.62	0.14		



生物多样性在全球内加速下降已经形成共识 (Myers, 1980; Wilson, 1988a), 但对生物多样性下降的准确度认识还没有取得一致 (Harwood, 1982; Lovejoy, 1986)。尽管自然力, 如自然灾害、基因退化等对物种灭绝起到背景作用, 但当今生物灭绝几乎都是人类所为 (Soule & Simberloff, 1986)。生物多样性下降可分成六类: 生境的丧失、残留生境的支离破碎、超环境负荷开采、外来种的扩散、空气、水和土壤的污染及气候变化 (Soule, 1991)。

本文将以物种丰富的核心区生态环境受到破坏和滇金丝猴等珍稀动植物受到威胁来衡量德钦县的生物多样性下降。将人类干预的六个方面与当地情况相结合, 分析德钦县生物多样性下降的直接原因和社会经济根源。

(一) 生物多样性保护所面临的问题

白马雪山保护区特有的地理地貌特征、气候和土壤类型的多样性, 使之成为生物多样性丰富的地区, 成为一个重要的基因库。政府、科研机构和国际环保组织都十分重视白马雪山保护区, 他们都希望能有效地保护好这里的生物物种, 特别是滇金丝猴。然而, 我们在调查中发现, 保护区的生态环境仍在遭受破坏, 保护区内的关键种和旗舰种受到了威胁。

1. 滇金丝猴

滇金丝猴是全世界灵长类动物中惟一能在海拔 4000 米左右生存的物种, 也是金丝猴属最为特化的一个物种, 种群数量只有 1000—1500 只 (龙勇诚, 1996)。其著名程度仅次于大熊猫。早在 20 世纪 60 年代, 滇金丝猴就曾被列为国家一类保护的三种金丝猴物种之一, 70 年代列为国家一级保护动物。尽管对滇金丝猴的保护力度不断加强, 但来自人类的威胁却越来越大。

第一, 滇金丝猴的生境越来越小。据调查, 在滇金丝猴模式标本的产地佛山乡, 最近 5 年薪柴采集以每年 1000 米的速度向



模式标本地延伸，正在逐步接近核心区，以致这个种群的生境越来越小。

第二，滇金丝猴的食物资源在减少。滇金丝猴生活在以冷杉、杜鹃或竹林组成的原始森林群落中，以寄生于冷杉的松萝为食。高大挺拔的冷杉因材质好价格高，遭到了大面积的以皆伐为特征的采伐。动物学家根据为期 10 年的跟踪观察作出了如下结论：如果不终止商业性采伐，滇金丝猴将受到生境破坏和食物资源短缺的双重威胁。

第三，滇金丝猴的活动范围遭到阻隔。滇金丝猴的活动范围可达 100 千米，人为造成的生境阻隔，使自然种群不能正常交流。以活动在白马雪山保护区及边缘地区的 4 个种群为例，由于滇藏公路穿过白马雪山地区，加上其周边进行的商业性采伐，造成栖息地的孤岛化，许多地方已成为猴群不可逾越的地带，各种群几乎处于相互隔离状态。由此形成的近亲繁殖已使各自然种群内的遗传多样性匮乏（龙勇诚，1996）。

第四，滇金丝猴遭到猎杀。以 1980 年为例，霞若乡夺松村的武施布地，在一个林分内就猎杀了 30 多只滇金丝猴。^① 据有关人士反映，境内还有极个别人目前在猎杀滇金丝猴，所幸的是广大群众已经认识到了猎杀滇金丝猴的严重性，都能够积极支持保护滇金丝猴行动。

第五，滇金丝猴的种群数量在减少。由于上述原因，滇金丝猴种群规模在缩小。据有关专家对吾牙普群群落的跟踪观察，该种群 1990 年约 300 只，1994 年约 200 只（龙勇诚，1996）。

2. 其他珍稀动物

原麝是国家二级保护动物，分布在海拔 3000 米左右的地段。由于过度的人为干扰，原麝被迫迁移到接近森林上限的高海拔地

^① 云南省森林资源勘察四大队：《白马雪山自然保护区踏勘规划》，1981。



带，只有少部分仍在当地社区的神山内栖息，因为神山受到当地佛教信仰者的严格保护（龙勇诚，1996）。

小熊猫的情形也是如此。由于小熊猫皮毛深受藏民喜欢，导致了严重的乱捕滥猎，而无节制的砍伐森林，则导致小熊猫生境不断缩小，不少地区已成为“孤岛”状分布。野生小熊猫的现状不容乐观。

3. 生态环境遭到破坏

在德钦县，生态环境遭到破坏主要表现为林地面积减少、天然林林相变差和天然牧草退化。它们对生物多样性保护构成巨大威胁，由此产生的水土流失对当地农业生产也造成了严重的负面影响。

(1) 林地面积减少

德钦县是一个高寒山区县，受土壤、气候、地理地貌等因素制约，粮食单产很低。最近几十年人口增加很快，人粮矛盾越来越突出。为了解决温饱，大量林地被开垦为农地。统计资料显示：1949年德钦耕地面积2032公顷，1970年7566公顷，为1949年的3.72倍。

薪柴采集也在不断地蚕食森林。随着人口的增加，薪柴的消耗也在逐年递增。白马雪山自然保护局1981年所做的薪柴消耗统计资料表明：全县每年烧柴和毁林开荒共消耗木材31万立方米，年均采集面积1845公顷。据调查，1989—1993年期间，霞若乡的农村烧柴年均31740立方米，最高的1992年为33310立方米，年均采集面积279公顷。佛山乡巴美村的村民反映，以前砍柴路程很近，砍一担柴只需1小时左右的时间，目前需要4—5小时。由此可见，薪柴对林地造成了多么严重的影响。

(2) 天然林林相变差

在德钦县，商业采伐的主要对象是冷杉、云杉。大量云杉、冷杉的消失导致林相破烂不堪。根据德钦县木材采伐量和单位林



地蓄积量所做的测算表明，1985年以来，全县被采伐的森林多达9658公顷。尤其是县木材公司进行的商业性采伐，对林地破坏特别严重。1972—1984年，该公司在保护区北缘的升平镇阿东林区连续采伐12年，直至无云杉、冷杉可采为止，采伐面积超过2950公顷。1984—1996年，该公司迁到保护区南缘的霞若乡各松茸林区，采伐12年直至没有云杉、冷杉可采为止，采伐面积达1836公顷。各乡镇企业在辖区内的集体天然原始林内采伐云杉、冷杉，农民盖房采伐的也是云杉、冷杉。结果造成全县范围内的林相破烂不堪。

(3) 天然牧草退化

放牧是当地历史最为悠久的生产活动。然而，最近几十年的过度放牧，却造成了严重的草场退化，水土流失越来越严重，既影响了当地的农业生产，又对生态环境造成了严重破坏。

德钦县的生物多样性遭受的严重破坏，引起了中央政府和云南省政府的高度重视。为了扭转这一局面，作出了停止采伐原始天然林的决定，关闭了德钦县木材公司。

(二) 造成生物多样性下降的直接因素

1. 木材生产

自古以来，森林资源就是当地重要的经济资源。对于农户来说，消耗量最大的是薪材。薪柴不仅是煮饭、烧水和取暖的能源，也是照明和延续火种的载体。因此，即便要到离家5000米以外的地方采集薪柴，当地群众仍不得不为此耗用大量的时间和劳动。其次是盖房材。当地居民的盖房全部用木材，因为木材是惟一不必花钱购买的建筑材料。第三是商品材。有些农户的一部分收入来自木材生产和销售。由此可见，林木是当地群众生存的重要支柱。

对于地方政府来说，木材生产肩负着同样的使命。第一，县木材公司是全县惟一盈利的企业，县财政收入的70%来自木材，



乡镇政府的财政收入也主要来自木材。第二，木材生产为当地提供了大量就业机会，周边群众通过提供劳力或运输服务获得大量收入。

木材生产对当地经济增长和居民生活的改善作出了很大的贡献，但大规模的采伐对生物多样性保护却产生了非常不利的影响。

（1）德钦县商业性木材生产的历史沿革和现状

德钦县商业性的木材生产始于1972年。最初由县政府所属的德钦县木材购销站组织采伐、调运和销售。随着木材生产规模的扩大，1979年木材采购站升为木材公司。主要业务有木材生产、经销和营林。随着经济体制改革的不断深化，1988年，木材公司实行了经理承包责任制，具体做法是包死成本，自负盈亏，超额利润按比例分成。截至1998年，木材公司有职工302人，其中90%为长期合同工。公司不仅负责全县范围内的国有天然林采伐，而且经营所有销往县外的商品材，以及部分销往县外的民用材。

为了加强对森林资源的管理，防止乱砍滥伐和超额采伐，在不断总结经验的基础上形成了一套严密的木材生产管理程序。主要包括采伐指标配额管理、伐区设计、采伐迹地限期更新和更新状况的现场检查。

首先，由德钦县计委和县林业局根据州计委和州林业局下达的年度木材采伐指标，结合全县各乡镇集体林和国有林的蓄积，以及各乡镇财政和木材公司的状况进行分配。各乡镇再向所属公司下达年度木材计划书。各木材公司接到木材生产计划书后，原则上要委托县林业局到伐区进行伐区设计。然后，凭着伐区设计书和年度木材生产计划书到县林业局领取木材采伐证和运输许可证。

公司获得采伐证后，根据生产季招聘民工进行木材生产，公司职工负责现场管理，其主要职责是限定民工在指定的伐区内按



照采伐规程作业。木材运至公司贮木场后由公司负责检尺，并按检尺结果计算民工可得的采伐工资。一般情况下，民工的采伐工资在木材销售后兑付。木材运输由个体运输户承担。据公司管理人员介绍：在农闲季节，上山采伐的民工最多的一天达500人。在组织木材生产时，公司的现场管理人员根据木商所需的材种和规格，为民工确定被采伐的林木。为了避免采伐空心木，民工在砍伐时要先用刀砍至林木髓心进行判断。若没有空心现象则用油锯将其伐倒，否则就停止。这些剩下的树最后大多成为风倒木。

木材运输过程中会受到木材检查站的检查。在县内流通时，木材公司要向县林业局申请与木材材积相等的木材运输许可证；对于运至县外的木材，木材公司要持县林业局签发的木材运输许可证到地区林业局或通过县林业局转成省内木材运输许可证。只有持相应的木材许可证类别才能在相应的区域内运输。运材必经的公路段及火车站均有林业部门设立的木材检查站，对装载的木材材积与许可运输的指标进行核实，超指标部分和无证运输的木材将按照政府有关规定予以没收并加以处罚，情节严重者还将追究法律责任。

县木材公司负责全县木材的外销任务。经过长期的业务往来，形成了两条固定的销售渠道：一条是销往省林业厅所属的金沙江林产品公司，另一条则是有长期业务往来的外地木商。外销木材销往四川、河南、湖北、广东、上海、江苏、昆明及台湾等地区。销给木商的木材，由公司负责运至就近的火车站，销往金沙江林产品公司的木材则通过县木材公司贮木厂旁边的码头推入金沙江，一直漂流至四川省的攀枝花。采伐面积和木材产量见表5-16、表5-17。

迹地更新在第二年进行，措施有植树造林和人工促进天然更新。为了搞好迹地更新，公司在伐区建立了苗圃，并配有专职人员培育苗木。

(2) 民用材生产



这里所指的民用材是县境内各企事业单位的用材，主要用于单位盖房、木材加工企业用材以及城镇建设用材。德钦县民用材生产始于1962年，最初由各乡镇所属的采育场组织生产，1990年以后，改由各乡镇所属的乡镇企业组织生产。在生产管理上与商品材生产有所不同，它们的木材生产计划书由县计委和林业局下达到各乡镇政府，再由乡镇政府下达给所属企业。民用材原则上以满足县内用材需要，全部纳入县林商公司的县内用材计划，不能销往县外。但近年来出现了民用材销往县外的现象，与此同时，民用材的销售管理也有所变化，即县内用材由林产品公司负责销售；县外用材由县木材公司负责销售。各年度民用材的采伐面积和产量见表5-16和表5-17。

表 5-16 1985—1997 年德钦县木材皆伐林地面积 单位：公顷

项目	商品材	民用材	盖房用材	总面积
面积	7690	1970	2979	12639

表 5-17 各年度木材产量情况表 单位：立方米

年度	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
商品材	2048	2396	30183	36043	33396	20181	31224
民用材					11528	14825	7817
盖房用材	12383	12457	12557	12687	12760	12950	13030
总计	14431	14853	42740	48730	57684	47956	52072

年度	1992	1993	1994	1995	1996	1997	总计
商品材	45140	45313	63400	50218	59064	19000	437606
民用材	10291	9976	15000	17438	12600	12598	112073
盖房用材	13154	13320	13416	13502	13618	13679	169513
总计	68585	56621	91816	81176	85282	45277	719192



(3) 农民盖房用材

农民盖房用材特指农户新建、扩建和改造旧房的用材，这是当地群众必不可少的用材。由于历史上森林资源非常丰富，获取盖房用材十分容易，于是当地居民形成了居住全木结构住房的传统。随着农户收入水平的提高，有能力建房的农户越来越多，新建住房的面积越来越大，当地又没有替代木材的建材，所以盖房用材的需求量越来越大了。虽然盖房用材目前尚未纳入全县限额采伐管理之中，但政府已对盖房用材实行了控制。主要措施是严格审批手续，按人口总量进行盖房用材配额。

近 10 年，德钦县计委和林业局每年均按 25 个农户给一个盖房指标，建房农户限采 35 立方米木材的标准确定盖房用材的总量（参见表 5-16、表 5-17）。^① 具体管理办法是：县林业局根据各乡镇的农户数将建房材采伐指标下达到各乡镇，各乡镇根据各村的农户数将采伐指标分解到村、组，最后由村、组分解到户。盖房用材由农户到所在村的集体林内采伐。采伐不做伐区设计，伐区不进行采伐作业监督与检查，迹地不搞人工更新。值得注意的是，近年来个别村已出现没有盖房用材可采的情形。例如保护区周边的甲卡村，由于村有集体林无法向村民提供盖房用材，村民们不得不到邻村的集体林里去采伐。

(4) 采伐面积和木材产量估算

商品材和民用材产量的数据来自自治州统计年鉴、自治州下达的木材生产指标和县资源消耗统计。^② 盖房用材来自县计委和林业局下达的各年度指标限额。木材产量的估算结果见表 5-17。根据县

^① 德钦县林业局：《德钦县森林采伐限额编制说明》；德钦县林业局：《1992 年森林采伐消耗量全额统计表》。

^② 德钦县林业局文件 1993 年 42 号，1995 年 01 号，1995 年 033 号，1996 年 01、39 号，1997 年 07 号，1998 年 09、10 号。



木材产量、木材出材率（50%）和全县单位林地蓄积量测算出采伐面积。需要指出的是，因为生产木材时仅采伐合乎要求的林木，而不可能利用伐区的全部蓄积，所以实际采伐面积要大于估算面积。

2. 薪柴采集

据州统计资料显示，最近 20 年，德钦县农村生活能源（取暖、煮饭等）的 98% 来自于薪柴，电力只用于照明。根据当地习惯，薪柴一般是中等径级的原木，霞若乡木材加工厂周边的居民则使用木材加工剩余物。由于当地有炉灶不熄火的传统，加上使用的是能源利用率低的老虎灶，薪柴消耗量极大。据实地调查，一个农户每年的薪柴采集要花费 45 个工日。薪柴采集是当地森林减少的重要因素。例如只有 121 人的佛山乡甲卡村，五年前采集薪柴的距离为 5 千米，目前的距离已超过 10 千米。薪柴采集成为生物多样性保护不可忽视的问题。

为了弄清薪柴对森林资源消耗的影响，我们利用调查中得到的数据和县林业局的烧柴调查资料，对薪柴消耗量进行了测算。

我们在薪柴资源非常少的甲卡村所做的调查表明，平均每户每年消耗薪柴 6600 公斤，按 1 立方米木材相当于 1000 公斤薪柴计算，为 6.6 立方米。据此测算出各年全县薪柴消耗量（参见表 5-18）。

表 5-18 德钦县有关年度农村薪柴消耗量测算表 单位：户、立方米

年份	1970	1975	1980	1985	1990	1995
户数	8517	9130	9738	9797	10720	11114
消耗量	56212	60258	64270	64660	70752	73352

甲卡村的薪柴资源非常少，我们调查的农户数也较少，用如此少的资料推断全县的薪柴消耗量，显然是满足不了统计学的最低要求。不过它毕竟为我们想验证的一个判断（即薪柴采集越便利，薪柴消耗量越大，反之亦然）提供了依据。从测算结果看，它们确实低于县林业局 1991 年下达的烧柴消耗量指标（10.88



万立方米)。由此看来这个判断有一定的道理。

德钦县林业局也做过薪柴消耗量调查。具体调查方案为：第一，选择代表性比较强的霞若乡作为烧柴消耗量调查的样本乡。第二，将用户分为农户、城镇户、机关户、流动人口、饭店和学校 6 类，并按居住区将农户分成高山区、中山区、河谷区三类，从而得到农户结构表(参见表 5-19)。第三，在各类样本中进行抽样，对抽到的样本进行烧柴消耗量调查，并根据调查中得到的各类样本户的薪柴实际消耗量，求出他们各自的平均消耗量(参见表 5-20)。第四，根据一一对应的关系，求出各类样本户的薪柴消耗量估计值和薪柴消耗总量(参见表 5-21)。根据霞若乡的户均消耗量和全县的户数，测算出全县的薪柴消耗量，并根据薪柴消耗量和单位林地蓄积量(113.8 立方米/公顷)，测算出林地消耗面积(参见表 5-22)。

表 5-19 霞若乡 1989—1993 年薪柴消耗调查农户样本结构 单位：户、所

年份	农户			城镇户	机关户	流动人口	饭店	学校
	高山区	中山区	河谷区					
1989	803	295	335	5	84	2	2	51
1990	810	301	341	5	84	4	1	51
1991	821	310	351	5	85	7	2	51
1993	839	397	367	5	87	12	6	51

表 5-20 霞若乡 1989—1993 年户均薪柴消耗量 单位：吨

年份	农户			城镇户	机关户	流动户	饭店	学校
	高山区	中山区	河谷区					
1989	23.27	6.7	5.56	1.5	1.5	1.2	14	3.17
1990	23.27	6.7	5.56	1.5	1.5	1.2	14	3.17
1991	23.27	6.7	5.56	1.5	1.5	1.2	14	3.17
1992	23.27	6.7	5.56	1.5	1.5	1.2	14	3.17
1993	23.27	6.7	5.56	1.5	1.5	1.2	14	3.17



表 5-21 1989—1993 年霞若乡薪柴消耗量 单位：立方米

年份	1989	1990	1991	1992	1993
消耗量	30854	31218	31722	33696	33186

从表 5-22 可以看出，薪柴利用对森林破坏，进而对滇金丝猴生境的负面影响是相当严重的。对当地居民的负面影响也是显而易见的，由于薪柴采集的距离越来越远，农户为采集薪柴付出的劳动越来越多。甲卡村就是一个例子。伴随着薪柴采集路程越来越远，村庄附近的光山秃岭越来越多。

表 5-22 德钦县有关年份农村薪柴消耗量情况 单位：立方米、公顷

年份	1970	1975	1980	1985	1990	1995
总户数	8517	9130	9717	9797	10720	11114
蓄积消耗量	180816	193830	206292	207990	227586	235950
林地消耗量	1589	1703	1812	1828	2000	2073

3. 林下植被采集

德钦境内各地都有松茸分布，但主产地集中。近 10 年来，随着松茸市场的火爆，松茸价格不断抬升，松茸采集已成为当地农民的一项重要的生产活动。每到采集季节，社区劳动力倾巢出动，居住在山上，掠夺式的采集方式使松茸资源遭到严重的破坏。为了避免松茸资源枯竭，以及由此引起的对生物多样性的影响，政府采取了发放采集许可证以限制采集人数，划定采集时间和采集区域以控制采集活动，制定采集规程以控制采集强度等一系列措施。如果这些措施都到位，松茸采集将不会对生物多样性保护构成威胁。

4. 森林资源现状

最近 20 年，德钦县没有进行森林资源清查，无法根据清查资料弄清森林资源状况。我们在调查中只能采取 PRA 方法及到



有关部门和公司采访的办法。从了解的情况看，德钦县和白马雪山自然保护区的森林资源现状可概括如下：

（1）国有林区可采资源濒于枯竭

德钦县木材公司是全县惟一的国有森工企业，拥有全县60%的森林的采伐权。自1972年以来，先后对白马雪山自然保护区北缘的阿东林区和南缘的各松茸林区进行大规模的采伐，至1996年，这两个林区的可采资源已经消耗殆尽。企业试图进入保护区采伐，遭到环保人士的强烈批评和上级政府的反对。企业不得不停止商业性木材生产。

（2）集体林区森林资源相继告急

过去，奔子栏乡的森林资源是相当丰富的。经过几十年的采伐，目前伐区已延伸至白马雪山的垭口。位于白马雪山上部的东竹林寺，过去群山环绕森林密布，而今四周变成了光山秃岭或残次林。该寺活佛给我们说了如下一番话：“以前这里全是大树，有很多野生动物。我们佛教保护森林，一是为了群众有一个好的生态环境，种庄稼有好收成；二是野生动物可以带走森林中的疾病，群众有一个健康的身体。近年来，环境被破坏了，水土都留不住了。或是下大雨或是干旱，没有好收成。前些年这里闹大旱，我们求神拜佛盼下雨到了拉萨。为此，近年来我们寺院配合当地政府开展环境保护活动，每年对一个村进行宣传，讲明保护生态环境的重要性，要求大家不要上山砍树和狩猎。”奔子栏乡政府所在地，薪柴采集非常困难，要走几十里的山路才能到达采集地。

5. 农业扩张

德钦县群众缺钱少粮，生活贫困。截至1997年，全县尚有60%以上的人口生活在贫困线以下。粮食短缺一直是当地政府和群众的头等大事。从统计部门提供的资料看，德钦县采用的主要办法是扩大耕地面积。广大农民在全县范围内火烧粗垦，并在适



宜的时候撒下种子等待收获，产量令人满意则继续耕种，否则便弃耕。由此造成全县耕地总面积大幅度地波动，对生态环境造成了严重影响。

(1) 农业扩张原因

德钦县在发展农业生产上为什么采取农业扩张决策呢？下面将从土地资源和水利设施状况等方面加以分析。

德钦县地处高寒山区，山高坡陡，土地质量差，可概括为“三多三少”，即靠天吃饭的旱地多，旱涝保收的田地少；陡坡地多，平坝地少；零星分布的耕地多，集中成片的耕地少。从表 5-23 可以看出，德钦县的耕地主要是三级三等地和四级三等地。

表 5-23 1990 年德钦县农耕地分布情况 单位：千亩

一级地						二级地					
一等地		二等地		三等地		一等地		二等地		三等地	
面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
0		0		2.3	0.07	0		45.5	1.40	0	
三级地						四级地					
一等地		二等地		三等地		一等地		二等地		三等地	
面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
12.0	0.37	0.68	0.02	2030	62.26	12.26	0.38	9.36	0.29	1148.5	35.22

德钦县的年均气温和活动积温均较低。年均气温为 5.5℃，活动积温 600℃，均为全省最低；而且水热也不同步，这种气候环境很不利于农业生产。在旱季，小春作物常因降水量不足而遭受干旱危害。在雨季，大春作物又常遭受洪涝灾害。

从总量上看，德钦县的水资源相当丰富，县内既有金沙



江、澜沧江穿过，又有它们的 66 条大小支流，还有一百五十多条常年流水的溪沟。但是，两江切割深、各支流流水湍急、两岸山高坡陡，大部分耕地高出水平面 300 米以上，引水灌溉非常困难，所以有效灌溉面积较少，全县有效灌溉面积占耕地总面积的 38.22%，人均 0.61 亩（参见表 5-24）。换言之，耕地中收成较稳定的土地份额不到 40%，其余 60% 在很大程度上靠天吃饭。

通过对土壤、气候、水利三个方面的分析可以看出，依赖现有耕地解决温饱问题确实存在困难，于是，不得不把扩大耕地面积作为增加粮食产量的途径。这就是德钦县在过去的几十年里奉行农业扩张政策的根源所在。

表 24 各乡镇农田灌溉现状 单位：亩

乡镇	耕地	灌溉面积			有效灌溉面积		
		面积	占耕地（%）	人均	面积	占耕地（%）	人均
羊拉乡	9732	5591	57.45	0.92	5591	57.45	0.92
奔子栏乡	10264	6712	65.39	0.83	6712	65.39	0.83
拖顶乡	11886	2748	23.11	0.33	2094	17.61	0.25
霞若乡	14482	2517	17.38	0.33	1642	11.34	0.25
燕门乡	13237	3619	27.34	0.47	3629	27.42	0.48
云岭乡	9690	5013	51.73	0.97	5013	51.73	0.97
佛山乡	5096	3449	67.68	0.95	3449	67.68	0.96
升平乡	6630	2774	41.84	0.66	2774	41.84	0.66
合计	81017	32423	40.02	0.64	30964	38.22	0.61

（2）农业扩张的表现

德钦县的耕地分水田和旱地。水田分布在金沙江和澜沧江两岸河谷地段，灌溉条件好，土质好，产量较稳定，一般能长年耕作。旱地分为固定旱地和轮歇地。轮歇地地质地很差，耕的时间



短，歇的时间长。固定旱地分为水浇地和“望天地”，其中“望天地”排灌条件不好，产量很不稳定。近 50 年，德钦县在农业扩张中不断开荒又不断弃荒，所以耕地总面积的波动幅度非常惊人（参见表 5-25）。

表 5-25 德钦县历年耕地面积变化表 单位：亩

年份	1949	1950	1955	1960	1965	1970
总面积	30474	32551	44643	82119	108694	113487
1. 水田面积	2376	2376	5335	7840	2302	2355
2. 旱地面积	28098	30175	44110	74272	106382	111132
其中：水浇地	3997	5260	12415	16160	26872	28925
轮歇地	1442	2651	7678	15800	7349	18985
总面积变化		2077	12092	37476	26575	4793
年份	1975	1980	1985	1990	1995	
总面积	85252	87290	82419	80970	81915	
1. 水田	2548	2238	1944	1819	1860	
2. 旱地	82704	85052	80475	79151	80055	
其中：水浇地	36097	35284	31251	30640		
轮歇地	7918	19628	20420	12413		
总面积变化	-28235	-4871	-4871	1449	945	

注：1970 年“望天地”占 56.9%，份额最高；1985 年占 35.8%，份额最低。

耕地面积波动幅度大表现在 5 个方面：一是年际的耕地面积波动幅度大，最低的 1949 年为 30474 亩，最高的 1970 年达到 113487 亩，变化值达 83013 亩，增长 2.72 倍。二是五年间的耕地面积波动幅度大，1955 年至 1960 年的五年间面积增加 37476 亩，超过了 1949 年的耕地总面积。三是旱地面积波动幅度大，最高的 1970 年 111132 亩，最低的 1949 年 2376 亩，变化值达 108756 亩，增长 3.96 倍。四是轮歇地面积波动幅度大，1985 年



为 20420 亩，为 1949 年 1442 亩的 14.16 倍。五是“望天地”面积波动幅度大，1970 年为 1949 年的 2.79 倍，增加 40563 亩。近 50 年来，水田面积是相对稳定的，但水田很少，旱地所占比例过大，占耕地总面积的 97% 以上。其中，水浇地所占比例小，“望天地”比例过大。

（3）农业扩张对生境的影响

最近几十年来，全县旱地面积增加较快，而增加的旱地几乎都是毁林开荒的结果。此外，一大批在耕地统计反映不出来的轮歇地和丢耕地也是毁林开荒的结果。所以，农业扩张毁掉的森林要远远大于耕地增加的数量。

农业扩张的后果是严重的。德钦县属于典型的山大坡陡、气候寒冷地区。对森林的破坏往往造成水土流失，随着水土的不断流失，村镇附近大多变成了石多土少，草木难生的光山秃岭。^①生态环境的恶化必然导致粮食的减产，为了满足温饱需求，于是形成新一轮的毁林开荒。这种恶性循环将对生物多样性的保护造成越来越大的威胁。

6. 过度放牧

过去，当地藏族同胞主要靠游牧为生，以牛羊肉及鲜奶为食、以羊毛制品为衣。现在藏族同胞已经改游牧为固定牧场放牧，生活也变得较为稳定。除放牧外，他们还从事农业生产活动，但畜牧业仍是家庭收入的重要组成部分。最近 20 年，我国农村经济发生了巨大的变化。但德钦的变化不甚明显，绝大部分农户仍然过着靠耕作解决吃饭问题，靠放牧维持家庭的正常生活支出。最近 50 年，德钦县的畜牧业发展得非常快（参见表 5-26），并表现出以下特征：

^① 迪庆州农牧局种植业区划编写组：《迪庆州种植业区划》，1984。



表 5-26 德钦县历年畜牧生产情况 单位：头、只

年份	总量	农业户均	1. 大牲畜	2. 羊
1950	19729	7.2	10786	8943
1955	25281	8.0	12636	12645
1960	67457	9.7	23905	43552
1965	102268	12.9	34696	67572
1970	115821	13.7	33756	82065
1975	123976	13.7	37450	86526
1980	158741	16.3	42686	116055
1985	218248	22.9	57665	160583
1990	210591	19.65	68117	142474
1995	171635	17.8	70510	101125

(1) 1975—1985 年期间，增长幅度最大，1985 年达到高峰，其中羊群增长最为显著。(2) 1985 年以来，放牧规模持续下降。下降幅度最大的也是山羊。(3) 羊群规模不稳定，是畜牧业总量变化的根本原因。(4) 70 年代末全县已出现超载，到 1997 年超载 2.3 万个黄牛单位，超载 40.4%。由于长期超载，德钦高山草场质量下降，产草量减少，以致在饲草严重不足的冬季，出现全局性的牲畜温饱得不到解决的问题。天然草场生态平衡遭到破坏后，水土流失加剧，草场沙化、石砾化日趋严重，对生境和中低山区生态环境产生了不利影响。第一，草场多分布在高海拔地区，但山羊抗寒能力弱，适应不了高山草场的寒冷气候，觅食范围受到很大的限制。第二，山羊觅食具有连根拔起的特点，对植被的破坏尤为严重。第三，山羊只能在饲草先天不足低中山区和村庄附近觅食，所以大量饲养山羊会对村庄周边地区的中幼林常常造成毁灭性的破坏。例如佛山乡甲卡村附近的荒山秃岭，就是山羊觅食所为。霞若乡周边地区的农民汲取了山羊破坏环境的教



训，将禁放山羊写入乡规民约之中，以防止山羊对附近草场的破坏，保护社区的生产和生活环境。

7. 非法狩猎

德钦县非法狩猎时有发生，但狩猎者的目的并不完全相同。狩猎者可分为群众和机关干部两类。群众狩猎有两个目的，一是猎杀珍稀动物、出售皮毛获益；二是防止其对农作物和牲畜的危害。机关干部则以娱乐为目的，在节假日上山狩猎。狩猎工具有小口径步枪、半自动猎枪和铁丝扣等。据调查，佛山、云岭两乡1993—1996年期间非法捕杀马鹿18头。据统计，白马雪山保护区建立以来，共查获非法狩猎案二百八十多项，没收铁丝扣5万多根、皮张三百六十多张，非法狩猎共涉及600多人。

随着保护工作的加强，社区群众已经普遍认识到捕杀野生动物是非法的，猎杀滇金丝猴更要受到严厉惩罚，非法狩猎现象正趋于减少，非法狩猎对生物多样性的影响将越来越轻。现在出现的是野生动物对牲畜伤害事件的增多。例如1997年，保护区内共有125头大牲畜和531头小牲畜受到伤害。^①

8. 小结

从总体而言，对生物多样性保护影响严重的是农业扩张、薪柴采集、木材采伐，它们造成生境的缩小，生境的破坏、破碎和质量下降。牧畜业的增长造成了天然草场的退化现象，低海拔地区的山羊对村庄附近林地破坏严重，影响了低海拔地区生态环境。从目前状况看，其对生态环境的破坏程度不如前三个因素严重，但应加以重视。狩猎和松茸采集对生物多样性保护也有影响，但只要已有的措施到位，问题较容易解决。各因素对生物多样性影响关系如图5-1、图5-2所示。

^① 白马雪山自然保护局：《白马雪山年度工作总结（1987—1992、1996—1997）》。



三 人口增长对生物多样性的影响

上面从生产角度对影响生物多样性下降的因素进行了分析，这里再从人口角度做一个探讨。

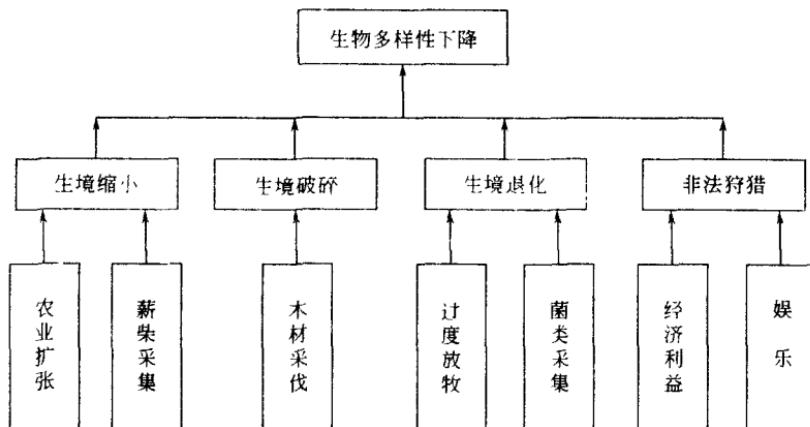


图 5-1 生物多样性下降直接原因树状图

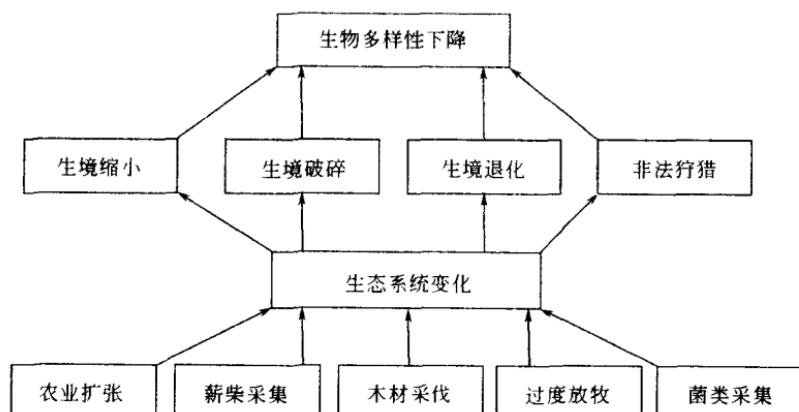


图 5-2 生物多样性下降模型图



(一) 人口与粮食

1. 粮食生产情况

根据统计资料，德钦县的粮食总产量、单产、人均粮食拥有量如表 5-27 所示。从表中可以看出，最近 50 年，粮食总产量和粮食单产均具有上升趋势，但人均粮食拥有量的情况有所不同。20 世纪 50 年代人均粮食拥有量最低，1965 年出现第一个高峰（人均 389 公斤），尔后缓慢下降，80 年代和 90 年代开始回升，一直到 30 年后，即 1995 年才又一次达到 1965 年的水平。1997 年人均粮食拥有量 395 公斤，再创历史新高。

2. 人口增长对粮食供给的压力

德钦县的人均粮食拥有量在很长一段时间内没有达到 1965 年的水平，主要原因是人口的增加抵消了粮食总产量增加的影响。如果人口数量不变，人均粮食拥有量同粮食总产量、粮食单产一样，呈逐年增长的趋势。由于人口增长较快，尽管 1997 年粮食总产量比 1965 年增长 56.6%，但人均粮食拥有量仅增加了 3.4%。

表 5-27 德钦县粮食供给情况 单位：吨、千克/公顷、千克

年份	1949	1950	1955	1960	1965	1970
总产量	815	1585	4500	13050	14330	14825
单产	315	555	1020	1245	1268	1516
人均粮食	84.3	139	281	382	389	356
年份	1975	1980	1985	1990	1995	1997
总产量	15815	17345	16760	19075	20161	20431
公顷产量	1883	2062	2138	2400	2527	2568
人均粮食	354	370	347	377	389	395

注：粮食产量包括粮食和大豆；人均按农村人口计算。



3. 小结

在过去的 30 年里，为了提高人均粮食占有量，德钦人一直在开垦土地。尽管粮食总产量和单产都有了大幅度提高，但人均粮食占有量仍维持在 60 年代初的水平。毁林开荒和刀耕火种造成了生态环境的恶化。为此付出昂贵代价的教训是必须深思和牢记的。德钦县今后要保持人均粮食占有量，关键是控制人口数量，减轻人口对粮食的需求压力，千万不能再毁林开荒了。

（二）人口增长与薪柴消耗

在德钦县，城镇家庭基本上实现了以电代柴，工业生产有电力作保证，只有农村生活严重依赖薪柴。在农村，薪柴消耗以家庭为单位进行，人口增加对薪柴消耗的影响主要体现在农村家庭数量的变化上。最近 50 年，德钦县的农户数由 1953 年的 6161 户，增加到 1997 年的 9771 户，增长了 58.6%。假设柴灶等使用薪柴的载体不变，则薪柴消耗将会因为农户数增加而增长了 58.6%。

德钦县广大农村的能源几乎全部是薪柴，长期的过量砍伐导致薪柴采集越来越困难，而丰富的水电资源却利用得很不充分。究其原因，主要是存在价格扭曲，即薪柴资源可免费获取，而电力价格十分高昂。这样的价格扭曲不消除，农村能源结构是难以改变的。

德钦县是一个国家级贫困县，全县有 63.08% 的人口生活在温饱线以下。由于经济条件的限制，农户是消费不起高价电的。我们在霞若乡调查时发现：几年前，以乡政府出资受益社区出劳力的形式合建了一个小水电站。合同规定：为了补偿农民的投劳，农户可以在指定的期限内享受电价优惠。由于电价便宜，电站投入使用后，从照明、煮饭、烧水到冬季取暖等，农户都乐意用电，大大减少了薪柴消耗。我们在调查中要求农民对合同期满后不再实行电价优惠时是否继续用电这一问题作出回答，大多数农户表示愿意烧柴。他们认为家庭没有钱支付电费而不得不上山



去采集薪柴。

德钦县的农民在自然村内居住集中，但村与村相距甚远。由于每个村的需电量少，线路长，架线成本高，线路的电能损耗大，这些因素叠加在一起，农户不得不承受高价电费。这是其一。其二，德钦农村人均耕地少，存在大量劳动力剩余，他们到山上采集薪柴的机会成本近乎为零。所以，要鼓励农户用电，以减少薪柴消耗，上级政府应对使用电力的农户给予适当的价格补贴。

（三）人口增长与过度放牧

在松茸市场形成前，畜牧业一直是农户现金收入的主要来源，占据着绝对重要的地位。最近 10 年，畜牧业的年产值基本上维持在 1100 万元左右，是农户最稳定的收入来源。畜牧业主要有三个方面的作用：第一，提供食品，包括酥油茶、酥油制品和牛、羊肉等。第二，提供衣着，当地农民的服装以牛羊皮毛制品为主。第三，提供现金收入。在调查中农户告诉我们，他们购置农药、化肥、种子等生产性支出，添置衣服、医药费、宗教活动等生活性支出，子女学杂费等学习支出，甚至盖房、到拉萨朝圣等大项支出，几乎都来自于畜产品收入。近 10 年，部分获得松茸收入的农户相应地减轻了对畜牧业的依赖程度，但松茸价格波动很大，收入很不稳定，并没有动摇畜牧业在农户收入中的重要地位。

此外，畜牧业还是规避种植业遭灾风险的关键措施。藏族同胞十分重视畜群规模，特别是牛的数量。农户在一般情况下不会变卖牛羊，更不会屠宰，而总是乐意扩大牲畜规模。这种历史延续下来的传统，如果没有一个强有力的因素发挥作用，是不可能在短期内发生变化的。

在德钦有一个很有意思的现象，即尽管畜群归农户所有，但放牧却以自然村为单位，全村的牛羊集中在村里的天然草场上，



由各家轮流上山看管，每个农户都不必为放牧投入大量的劳力。天然草场一般不需要进行人工维护和改良，因此牧场管理的成本也非常低。然而畜牧业的收益是实实在在的，所以畜牧业深受当地农户喜欢。

人口的增加和家庭支出的增大，客观上要求扩大畜群规模，所以人口增加是导致过度放牧的根源之一。

(四) 人口增长与木材生产

在德钦县，农民所需的木材主要是盖房用材，所以下面专门考察人口增长与盖房用材之间的关系。盖房用材包括农户翻修、新建和扩建房屋的用材，实行按农户数进行配额管理的办法，所以盖房用材的资源消耗量与农户数的增长密切相关。表 5-28 是德钦县 1958—1997 年有关年度盖房用材的基本情况。

从表 5-28 可以看出：盖房用材量由 1958 年的 8893 立方米增加到 1997 年的 13679 立方米，按出材率 50% 计算，森林资源消耗量由 1958 年的 17786 立方米增加到 1997 年的 27358 立方米，增加了 53.8%。其中 60 年代的平均消耗量为 9986 立方米；70 年代为 11662 立方米；80 年代为 12351 立方米；90 年代为 13376 立方米。70 年代比 60 年代增加 1676 立方米；80 年代比 70 年代增加 689 立方米；90 年代比 80 年代增加 1025 立方米。由此可以看出人口增加对森林资源消耗量的影响。

表 5-28 德钦县有关年份盖房用材情况表 单位：户、立方米

年份	1958	1960	1964	1970	1975	1980
农村户	6352	6444	7822	8164	8496	8827
盖房用材	8893	9021	10951	11430	11894	12358
年份	1982	1985	1990	1995	1997	
农村户	8796	8845	9250	9644	9770	
盖房用材	12314	12383	12950	13502	13679	



四 人口增加的社会经济根源分析

前面分析了人口增长对生物多样性的影响，这里将探讨人口增加的原因。一个地区的人口增加不外乎两个因素，即人口自然增长和人口流动。如果没有任何干预，人口增长取决于家庭收入、生育观念、妇女地位、文化程度和宗教信仰等因素。否则，人口增长还要受到人口政策的影响。人口流动取决于经济发展水平。一个地区的经济越发展，人口承载力越高，流进的人口越多，反之亦然。下面从人口增长和人口流动两个方面对德钦县的人口增长进行分析。

(一) 生育成本收益预期与人口增长

家庭生育率是由夫妇想要得到的孩子数量和实现这一愿望的预期成本收益估计决定的。家庭中的孩子数量是预期生育成本与预期收益达到均衡的结果。生育孩子的预期成本主要包括父母的时间成本、孩子受教育和享受医疗保健的成本，以及花费在孩子身上的衣、食、住、行等方面的成本。

1. 生育孩子的预期成本

(1) 父母的时间成本。德钦县冰雪封山达半年之久。这是没有劳动力需求的农闲季节。德钦县的劳均耕地不多，且大部分只适宜一年两熟或两年三熟，所以农业生产期间劳动力的需求压力也不大。与中国其他地区相比，德钦的农民有非常多的闲暇时间。德钦县又是国家级贫困县，平均每个工日的收入也非常低。将这两个指标叠加在一起便可以看出，德钦县父母生育孩子的时间成本是很低的。

(2) 子女受教育和享用医疗保健的成本。德钦县农村适龄儿童的入学率不到 80%，二年级辍学率达 45.7%，小学生毕业率 32.64%，初中毕业率只有 18.84%。与全国平均水平（分别为



88% 和 65.1%) 相比, 德钦县农村子女的平均教育成本也是很低的。德钦县的医疗保健状况也是如此。

(3) 子女的衣、食、住、行成本。德钦县农村有 63.08% 的人口生活在温饱线以下, 子女的衣、食、住、行成本显然是很低的。德钦县农村住房的建筑材料均取自森林, 无需购买, 盖房所耗费的全是劳动力投入。当地劳动力剩余的现象比较严重, 所以子女的住房成本也是相当低的。由此可见, 德钦县养育子女的成本是相当低的。

2. 生育孩子的预期收益

(1) 农村父母对未成年子女的预期收益。主要包括采集松茸的收入, 采集薪柴与饲料、承担家务(如照看弟妹、烹饪、打扫卫生等)和参与力所能及的田间生产活动的效用, 以及父母抚养子女的乐趣等。德钦县农闲季节较长。所以, 父母对未成年子女的预期收益不是很高。

(2) 农村父母对成年子女的预期收益。主要有从事生产活动的收入和老有所靠的稳定感, 而最大的预期是希望子女能创造出其能够享用的更为舒适的家庭生活。

总之, 德钦县农村养育子女的成本远低于全国平均水平, 对子女的预期收益却与全国一致, 所以当地农村家庭总和生育率比较高。

(二) 宗教习俗与人口增长

藏族地区全民信教。藏传佛教对藏族社会具有持久而深刻的影响。按照藏传佛教的说法, 人的生死都是有“因缘”的, 生多生少或生在哪里都不是自己能够选择的, 因而在藏区尤其是广大农牧区, 长期以来没有任何控制生育的行为, 处于完全的自然生育状态。这种生育观大大地刺激了 20 世纪 50 年代至 70 年代的人口增长, 每个藏民家庭子女数高达 7—8 人, 当地人口增长出现了一个高峰。

在广大藏民的观念中, 放弃世俗生活而专奉宗教事务是高尚的行为, 因而僧侣和喇嘛在藏区非常受人尊重, 并享有特殊地



位。在藏传佛教中，格鲁派（黄教）的影响最为广泛。黄教戒律严禁僧侣娶妻生育，其他教派受其影响，也要求僧侣终生不婚不育。由于大批青壮男子入寺为僧，造成婚育年龄男女比例失调，相当多的女性找不到配偶，从而影响了人口增长，这是藏区民主改革前很长一段时期内人口增长缓慢的重要原因之一。^①“文革”时期宗教政策的失误，导致许多寺庙被毁，大批僧侣还俗，僧侣人数的下降导致了生育年龄人口的增加，从而人口出生数增加，这是 70 年代至 80 年代人口剧增的原因之一。

（三）妇女受教育程度低与人口增长

德钦县地处偏远山区，妇女受教育的机会受到许多方面的限制。（1）受正规教育的机会少。由于农户家境贫寒、居住分散和政府的教育供给条件差等一系列原因，德钦的妇女受正规教育的机会很少。绝大多数妇女没有上完小学，有些甚至是文盲。（2）受非正规教育的机会也少。德钦妇女主要承担家务，活动半径非常小，基本上都没有接受过非正规教育。（3）妇女受教育后能获得机会的更少。我们在调查中了解了两方面的信息：其一，农户送孩子受教育方面是否存在重男轻女现象。初步结论表明，农户在这件事情上并没有重男轻女的倾向。其二，对受同等教育的人在使用上是否存在重男轻女现象。调查结果表明，这种倾向确实存在。德钦县党政机关、社会团体中共有 1092 名职工，其中女性 238 人，占 21.79%，远远低于她们所占的人口份额。既然妇女受教育后得不到新的发展机会，也就缺乏受教育的激励。

中国社会科学院关于 1973 年以来中国总和生育率的研究结果表明：文盲的平均生育率为 5.86%，小学为 4.80%，初中为 3.84%，高中为 2.85%，大学为 2.05%，即提高一个教育层次，

^① 杨琰：“贫困地区妇女地位与人口控制关系研究”，《西北人口》1995 年第 1 期。



少生一个孩子。1992年全国总和生育率为2.10%，其中文盲妇女比受小学教育的妇女多生12.95%，比受大学教育的妇女多生178.02%。德钦县妇女平均受教育程度低，生育率相对较高，对人口增长产生了很大的影响。

(四) 医疗保健水平与人口增长

从总体上看，为了使自己进入老年之后有所依靠需要生育多个孩子，根据经验数据估计的平均数和统计分析的平均数肯定是一致的。然而，这样的估计在最近几十年有问题了。因为最近几十年医疗保健条件发生了巨大变化，表现为婴儿死亡率的显著下降和人的预期寿命的显著提高。在这种情形下，即便生育孩子的数量没有发生变化，这两个因素叠加在一起，人口增长仍会加快。

(五) 少数民族计划生育政策与人口增长

除了上述四个方面的原因外，国家实行的人口政策也刺激了人口增长。中国的计划生育政策是1973年提出来的。在执行过程中，采取了先城市后农村的做法和农村中先汉族地区后少数民族地区的做法。计划生育政策的执行力度也是如此，城市严于农村，汉族严于少数民族。诸如德钦县这样的藏区，一对夫妻可以生育三个孩子，特殊情况下可以生育四个。而在内地农村，一对夫妻只能生育一个，若第一个为女孩，可在三年后生第二胎，不允许生第三胎。所以少数民族地区的人口增长速度要快于汉族地区。据统计，少数民族人口的增长率(4.12%)几乎比汉族人口增长率(2.18%)高1倍。所以少数民族计划生育政策是加剧德钦县人口增长的原因之一。

五 总结和建议

(一) 总结

德钦县是国家级贫困县，地方经济严重依赖于生物资源。近



50年来，大规模地扩大耕地面积、大量消耗薪柴、过度放牧、对天然林的掠夺性采伐，对当地生物多样性保护造成巨大威胁，并成为生物多样性下降的最直接因素。当地山高坡陡、土壤瘠薄、气候寒冷，自然环境不适宜农业生产，是造成这一事实的最直接原因。它的间接原因包括交通通讯不发达、矿产资源贫乏、资金投入严重不足和产业结构转换速度缓慢等。它们之间的关系如图 5-3 所示。

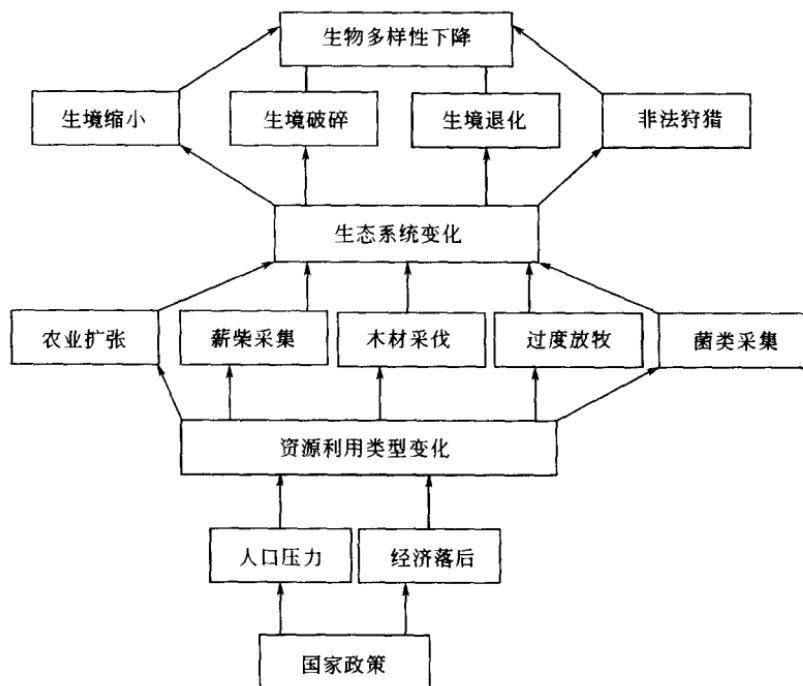


图 5-3 生物多样性下降社会经济根源模型

(二) 建议

生物多样性保护的关键是退耕还林，扩大滇金丝猴的栖息



地，加速产业结构转换，减轻对生物资源的依赖。为了达到这一目标，使当地的生物多样性特别是滇金丝猴得到有效保护，需要做好以下几个方面工作：

1. 建设基本农田，引进适宜技术，提高耕地生产力

为了减轻对滇金丝猴栖息地的侵占，必须建设基本农田，引进优良品种和地膜覆盖技术，以提高粮食的单产水平。这些活动当地已有尝试，并取得了好的效果，目前的问题是资金不足，建设速度太慢。如果基金会给予扶持，就有可能加快退耕还林的进程，从而加快实现生物多样性保护的目标。

2. 改灶节柴发展小水电

对于耗用大量薪柴的德钦县来说，减少薪柴消耗量对于生物多样性保护具有极为重要的作用。中国开展这项工作的经验表明，只要把住改灶的技术关，改灶节柴的效果是比较显著的。开展这项工作的前提是培训一批农民技术员，然后进行推广。当地水电资源非常丰富，政府已认识到以电代柴的重要性，农户也乐于用电。目前的问题是电力供应缺乏规模经济，电价非常高。所以要利用国家实行的同网同价的政策，将有限的资金用于上大电网，而不是建小水电站。如果基金会在上大电网所需的基础设施建设方面给予一定的投资，将会大大促进这项工作的开展，从而大大减轻薪柴消耗对生物多样性的影响。

3. 发展旅游

德钦县旅游资源丰富，境内的白马雪山、玉龙雪山是全世界海拔最低的雪山，在海内外享有声誉。近几年来，游客不断增加，但是旅游资源的开发力度不够。基金会可以从景观资源开发和人力资本培训等方面给予支持，通过旅游业的发展增加地方收入，从而减轻对生物资源的过度依赖，达到生物多样性保护的目的。

4. 发展畜产品加工

前面已经指出，如果没有一个强有力的因素，当地追求规



模的畜牧业是难以改变的。旅游业的发展，可以成为这样的因素。旅游业发展起来以后，畜产品市场就发育起来了，而游客对肉质的高要求，会诱导农户调整畜群的年龄结构，从而改变牲畜养到老的传统。一旦畜产品的肉质达到了商业性要求，发展畜产品加工的时机也就成熟了。畜产品加工不仅可以大幅度地增加畜产品的附加价值，而且可以创造许多就业机会，所以它有保护生物多样性的间接效应。至于开发哪些产品，则决定于市场分析。

5. 宣传教育

为了提高当地群众对生物多样性保护的认识，需要开展宣传教育。在这方面除了一般性的措施外，还要充分利用藏传佛教的力量。

主要参考文献

1. 迪庆藏族自治州统计局：《迪庆藏族自治州统计年鉴（1949—1996）》。
2. 德钦县志编委会编：《德钦县志》。
3. 德钦县林业局编：《德钦县林业志》。
4. 德钦县统计局：《德钦县统计报表（1993—1997）》。
5. 云南省野生动物保护管理委员会办公室等：《白马雪山自然保护区综合科学考察报告集》，1997。
6. 德钦县人民政府：《德钦县人民政府文件》（1997年45号）。
7. 《德钦县林业局文件》（1993年42号；1995年01号；1995年033号；1996年01、39号；1997年07号；1998年09、10号）。
8. 德钦县林业局：《德钦县林业局年度工作总结（1993—1996）》。
9. 云南省林勘五大队编：《德钦县森林资源清查资料（1983）》。
10. 德钦县林业局：《1989—1993年生活燃料消耗调查表》。
11. 德钦县林业局：《德钦县森林采伐限额编制说明》。
12. 德钦县林业局：《1992年森林采伐消耗量全额统计表》。
13. 德钦县财政局：《1985—1997年德钦县财政收入》。



14. 云南省森林资源勘察四大队：《白马雪山自然保护区踏勘规划（1981）》。
15. 白马雪山自然保护局：《白马雪山年度工作总结》（1987—1992）、（1996—1997）。
16. 德钦县乡镇企业局：《德钦县企业经济结构基本情况（1997）》。
17. 德钦县农牧局：《德钦县农村经济收益分配统计年报分析（1993—1997）》。
18. 德钦县农牧局：《德钦县农牧局年度工作总结（1997）》。
19. 迪庆州统计局：《迪庆州人口普查资料汇编》第1次至第4次。
20. 迪庆州农牧局种植业区划编写组：《迪庆州种植业区划（1984）》。
21. 迪庆州农牧局土壤普查办公室：《迪庆土壤（1991）》。
22. 德钦县人民政府贫困地区经济开发办公室文件（德贫开办，1998年04号）。
23. 德钦县扶贫开发办公室：《云南省73个扶贫攻坚到户基本情况统计报表（1996—1997）》。
24. Pamela-Stedman-Edwards. 1998 Root Causes of Biodiversity Loss-An Analytical Approach.
25. Emily T. Yeh. Forest Products and Foreign Markets; Community Forestry in Northwest Yunnan Province.
26. 陈东琪等主编：《社会主义市场经济学》，湖南人民出版社，1997。
27. 余永定等：《西方经济学》，经济科学出版社，1997。
28. 保罗·A. 萨缪尔森等著，胡代光等译：《经济学》，经济学院出版社，1996。
29. 斯蒂克利茨著：《经济学》，北京大学出版社，1997。
30. 程希：“对不同地区人口分布与经济和资源环境关系的总体评价”，《人口与经济》1996年第6期。
31. 代欣言、冯占联：“对西藏人口与计划生育工作的几点思考”，《人口与经济》1996年第3期。
32. 王卫民：“论特困少数民族人口特征及反贫困政策优化”，《民族研究》1993年第1期。
33. 盖尔·约翰逊：“中国农村人口政策的缺陷与选择”，《中国农村经



济》1994年第6期。

34. 杨宗贵：“试析影响少数民族生育的文化基因”，《中国人口科学》1994年第5期。

35. 战捷：“文化与生育相关性研究”，《中国人口科学》1994年第5期。

36. 周伟文：“女性人口社会化思考”，《中国人口科学》1994年第5期。

37. 邓邦林：“生育与贫困”，《人口研究》1993年第2期。

38. 张毅：“中国18个少数民族人口素质分析”，《西北人口》1995年第3期。

39. 杨琰：“贫困地区妇女地位与人口控制关系研究”，《西北人口》1995年第1期。

40. 德钦县人口普查办公室：《云南省德钦县第三次人口普查手工汇总资料汇编》1983年。

41. 云南省迪庆州人口普查办公室：《云南省迪庆州第四次人口普查手工汇总资料汇编》1991年。

42. 周朱流、孔桂珍：“论我国社会主义初级阶段的人口政策”，《北方民族》1992年第4期。



第六章 生物多样性下降的 社会经济根源

——四川省平武县案例研究

一 平武县基本情况

(一) 自然概况

平武县隶属于四川省绵阳地区，位于四川省西北部的盆周边缘，涪江上游。东邻青川县，西接松潘县，北靠甘肃省，东南接江油市，西北倚南坪县。县城距地区所在地绵阳市 168 千米，距省会成都 305 千米。县境东西长 104 千米，南北宽 52 千米。全县地形地貌复杂，共有 12 种类型。海拔最低 600 米，最高 5400 米。境内水系丰富，涪江贯穿全县 157 千米，还有平通河、夺补河等支流 15 条，溪流 428 条。年平均降水量 835.6 毫米，年平均气温 14.7℃，极端最低气温零下 7.3℃，极端最高气温 37℃。年平均无霜期 253 天。

(二) 社会经济概况

1996 年末，全县共有人口 184900 人，农业人口 163800 人，劳动力 939002 人。其中农业劳动力 81300 个。全县总面积 5948 平方千米，耕地面积 27467 公顷，人均 0.149 公顷。人均粮食达 387 公斤，人均纯收入 918 元。农民收入主要来源于以粮食为主



的农业和以农业为依托的畜牧业。全县初步形成了森林工业、建筑工业、采矿工业、电力工业和食品工业等工业门类。1996年末，全县国内生产总值4.1亿元，其中第一产业2.18亿元，第二产业0.89亿元，第三产业1.03亿元。

（三）森林资源概况

平武县是四川林业重点县之一，全县林业用地面积447650.8公顷，占全县总面积的75.08%。其中林地面积287650.4公顷，占林业用地的48.42%，疏林地20503.5公顷，占3.44%；灌木林地104059.3公顷，占17.45%；未成林造林地2737.2公顷，占0.46%。在有林地中，用材林24799.5公顷，占8.62%；防护林225214.9公顷，占78.29%；经济林20172.3公顷，占7.01%；特用林17364.2公顷，占6.04%。

全县活立木蓄积39390484立方米，其中有林地蓄积量37762083立方米，占总蓄积的95.87%。在有林地蓄积中，防护林29284092立方米，占77.55%；用材林2224146立方米，占5.69%。在用材林蓄积中，可利用蓄积量1767780立方米，占79.48%；其中可采蓄积1370413立方米，占用材林蓄积量的77.52%。全县林分生长量为1.38立方米/公顷，年平均生长量为21796.63立方米。全县每公顷平均蓄积量为141立方米，用材林为175立方米。

（四）生物多样性概况

平武县特殊的地理位置和复杂的地貌类型，造就了丰富的物种和多样的生态系统类型。

1. 物种丰富

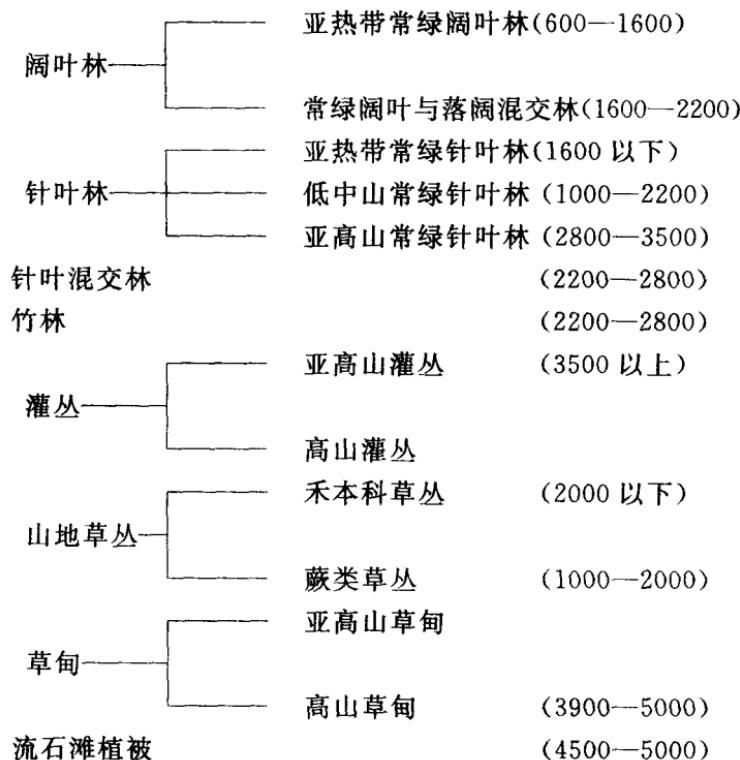
平武县境内有优势树种23科37属87种，草被植物96科322属693种。珍稀植物15种，其中一级保护植物1种、二级保护植物6种、三级保护植物4种。境内动物种类丰富，以泗耳自然保护区为例，总面积260.4平方千米，拥有脊椎动物24目66科，其中兽类6目22科58种，鸟类13目33科126种，爬行类2目4科



13种，两栖类2目6科9种，鱼类有1目1科31种。国家一级保护动物有大熊猫、牛羚、川金丝猴、云豹、豹等10种；国家二级保护野生动物有猕猴、大灵猫、小熊猫、黑熊等30种；省重点保护动物有豹猫等7种；具有重要研究价值的有73种。

2. 植被类型多样

境内主要植被类型有：(括号内为海拔高度，单位：米)



3. 生物多样性保护所面临的主要问题

(1) 物种数量在减少

据考证，20世纪50年代末至60年代初，平武县境内野生动物种类多、数量大，经常到耕地活动，严重影响当地的农业



生产。为了保护庄稼和牲畜，平武县政府曾在全县范围内成立狩猎组织、猎杀野生动物。进入 80 年代，由于长期狩猎和毁林开荒，破坏了野生动物生存和繁衍的内外部条件，其数量大幅度减少，不再对农作物和牲畜构成威胁。为了保护野生动物物种，扭转生物多样性下降趋势，平武县在全县范围内开展了以抢救大熊猫为中心的野生动物保护宣传活动，成立了野生动物保护协会、珍稀野生动物办公室。50 年代被列为重点猎杀对象的牛羚、云豹等野生动物作为国家二级保护动物得到了严格保护。

(2) 植被类型多样性下降

平武县境内共有 8 种植被类型，具有明显的垂直分布规律特征。然而，1988 年进行的森林资源清查结果表明：由于长期的木材商业性采伐、薪柴采集，位于河谷、低山、低中山地带的亚热带常绿阔叶天然林已经基本消失，大部分以杉木为建群树种的杉木林沦为残林灌丛。位于低海拔的樟科、山茶科种、属逐渐减少。进入 90 年代，大部分可及的天然林遭到采伐。

其结果是：平武县的生态环境在恶化，生态系统在退化，生物多样性在减少。

二 生物多样性下降的直接因素分析

(一) 生境受到严重破坏

平武县是四川省天然林较多的县之一。20 世纪 50 年代以前，这里的天然林资源极为丰富，质量很好。当地农户仅在修房造屋时采伐少量的木材，所以森林资源保护得相当好。经过最近 50 年的木材采伐和农业扩张，生态环境遭到了严重破坏。

第一，只采不造、过量采伐和乱砍滥伐对天然林造成了严



重破坏。据调查，50年代，国有森工企业进入平武，从木座乡入手，在沿河两岸集中采伐。70年代，木材采伐量在50年代的基础上扩大，迹地更新采取“东砍西栽”，即不进行迹地更新，而是在易于种树的天然草场上造林，且砍得多栽得少。90年代，采取从沟头至沟尾扫荡式采伐，能利用的林木全被采伐殆尽，迹地更新所需的母树也无一保留。更为严重的是，50年代至70年代森工局留下的母树林也被采伐殆尽。1995年以来，平武林业发展联合总公司，将伐区转手发包，既不对采伐现场进行检查，也不将迹地更新责任落实到承包者头上，造成整条沟被采伐后无人造林更新的情况。县内其他单位的采伐管理也仿效总公司。截至1998年，除自然保护区外，平武境内的原始森林都遭到采伐，全县最后一块原始林——虎牙乡原始森林也正在被采伐，林区公路已经伸进35千米，木材的年产量达1万立方米以上。木材生产对生境造成了严重破坏，对生物多样性下降构成严重威胁。

其次，农业扩张严重影响了局部地区的生物多样性保护。平武县低海拔地区是全县耕地集中，人口稠密，农耕活动极为发达的地区。据1988年土壤普查，全县耕地面积31540公顷，大多分布在海拔1000—1200米的山坡和河谷之中。其中在海拔600—1000米之间的耕地10100公顷，占32.02%；在海拔1001—1500米之间的耕地19693.3公顷，占62.44%；在海拔1501—2500米之间的耕地1746.667公顷，占5.54%。据1990年全县人口普查，全县人口密度30.29人/平方公里。其中位于低海拔的南坝区、古城区人口密度分别为54.92人/平方公里和65.11人/平方公里。在这些地区，种植业（主要有玉米、小麦、水稻、土豆、油菜等）成为家庭的主要经济活动，农产品产出基本上自用。长期以来，受人口压力、频繁的农耕活动影响，这里的生态环境被破坏，亚热带常绿阔叶林基本上消失，山茶科种、



属在逐渐减少，生物多样性受到很大的影响。

(二) 森林火灾

平武森林火灾主要发生在 20 世纪 50 年代至 70 年代末，表现出过火面积大，火灾频繁，对生物多样性影响严重。1950 年至 1978 年间，平武共发生森林火灾一千七百多起，年均 57 次。森林受灾面积 4000 公顷，年均 133 公顷。1979 年《中华人民共和国森林法（试行）》颁布实施后，县政府加强了防火工作，全县成立了专业灭火队和义务灭火队；建立了全县范围的防火通讯网和预测预报网，购置了现代化的防火设施。森林火灾大幅度减少。1978 年至 1988 年间，全县年均发生森林火灾 8 次，没有出现大面积的森林火灾。1989 年和 1990 年，全县实现无森林火灾。

(三) 狩猎

平武县在 20 世纪 50 年代末到 60 年代初开展了全县性的狩猎活动。其中 1953 年，全县共打死大小野兽 6093 只；1954 年打死云豹 23 只；1962 年冬，县政府请求成都军区支援，在藏区一带狩猎，其中猎杀牛羚一百五十余只。

进入 80 年代，平武县对狩猎进行了严格的管理。1987 年平武县发生震惊中外的猎杀大熊猫事件，县政府以此为突破口，对全县野生珍稀动物进行严格保护并对非法狩猎案件从重从严查处。同时以饲养取代狩猎，把保护珍稀动物与发展地方经济有机地结合起来，取得了明显效果。但是，非法狩猎依然存在。据调查，平武境内及周边地区经常有非法团伙集中进山狩猎，他们装备精良，配有小口径步枪、半自动步枪及运输用的马队。每年冬季进山，狩猎时间一般达 1 个月以上。政府对这种现象进行了严厉打击。1990 年，全县共处理猎杀珍稀野生动物及有关案件 102 起，缴获非法狩猎工具三百余件。

通过以上分析，可以将影响生物多样性下降的因素概括如下（参见图 6-1）：

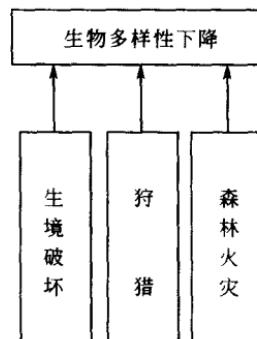


图 6-1 各因素对生物多样性下降关系图

(四) 影响生物多样性下降各因素对比分析

通过表 6-1 可以看出，平武生物多样性下降的主要原因是木材生产，其次为非法狩猎，森林火灾目前已不对生物多样性构成威胁。

表 6-1 生物多样性下降因素比较分析

因素	特征	趋 势	影响程度
木材生产	范围广，持续时间长（50 年代至今）；由政府默认的企业行为所致。	愈演愈烈，遍及所有伐区；皆伐、超伐、乱伐和迹地更新跟不上采伐的现象越来越严重。	天然林受到严重破坏，迹地更新质量差；野生动物的生存和繁衍遭到严重威胁，低海拔地区生态系统和部分植物种逐渐消失。
非法狩猎	多为周边县所为，但范围小，管理严，非法行为受到法律法规的严厉惩治。	政府宣传和保护力度在加大，群众保护意识在提高，非法狩猎现象趋于减少。但问题还很严重。	个别有价值物种受到直接危害，种群数量下降。
森林火灾	范围大。但受到政府和群众重视。	80 年代以来没发生过大的火灾，近年来消灭森林火灾。	局部地区的生物受到危害。



(五) 小结

平武县生物多样性下降的直接因素有三个，即木材生产、森林火灾和狩猎。从影响程度来看，木材生产持续时间长、范围广、造成的负面影响最大。更为严重的是，政府在一定程度上默认这种行为。所以，木材生产造成的生境破坏有其深层次的原因。森林火灾在不同时期对生物多样性下降的影响程度不一样，20世纪80年代以前，火灾发生频率高，过火面积大，影响严重；之后，森林火灾基本上不构成影响。狩猎在60年代前后对野生动物的伤害非常厉害，80年代以来，由于政府部门重视、群众保护意识提高，非法狩猎的影响程度已显著下降，并将进一步得到控制。总之，在造成生物多样性下降的三个因素中，以木材生产为主，这是平武需要重点研究和解决的问题。

三 生物多样性下降的社会经济根源分析

关于根源分析将从三个方面展开。一是在平武范围内寻找主要原因及其根源；二是通过国家政策分析，寻找影响生物多样性下降的根源；三是根据时间序列资料分析各时期生物多样性下降的影响程度。

(一) 地区范围内生物多样性下降的根源

1. 生境破坏主要原因分析

在平武县，对生态环境关系较密切的经济活动有农业、林业、畜牧业和采矿业。据有关调查，对生境构成破坏且有一定影响力的是林业、农业和畜牧业。

(1) 林业生产

林业生产主要有两方面内容，即营林和采伐。营林旨在培育后续资源，同时有助于改善生态环境和实现林业可持续发展。其主要措施有荒山造林、低产林改造、中幼林抚育和迹地更新等。



木材生产是当地利用森林资源的基本措施，也是森林资源所有者获取经济利益的主要手段。林业科学的研究的主要目标是协调营林和采伐的关系，并防止因关系处理不当对森林生态系统造成负面影响乃至严重破坏。

下面以平武县 1988 年森林资源清查结果、平武县统计年鉴（1990—1995）和平武县志为依据，对平武县营林和采伐进行分析，并判断其影响程度。

①营林生产。从表 6-2 中可以看出，近 10 年来平武县的年均营林面积 3408 公顷，年平均欠账 5484.9 公顷，这是说明平武县后续资源培育滞后的重要依据。

表 6-2 1988—1995 年平武县营林生产情况 单位：万公顷

项目	造林	抚育	更新改造	合计
需要完成面积	32700.4	17946.5	20501.1	71148
已经完成面积	19108.7	6311.92	1848.65	27269.27
未完成面积	13592.23	11634.58	18652.45	43879.26

②木材采伐。1988—1995 年，平武年平均木材产量 8.95 万立方米。按出材率 60%—70% 计算，森林资源年均消耗量为 12.79 万—14.92 万立方米，按用材林成过熟林资源每公顷 175 立方米计，年平均采伐面积为 731—852.5 公顷。

由于历史遗留下来的营林欠账太多，累计更新面积至今仍未达到累计采伐面积，是造成平武县生态环境衰退的主要原因。

（2）农业生产

农业与林业的相互影响主要表现在土地利用上。因此，通过平武县耕地面积的变化，可以看出农业对生态环境的影响程度的变化。从表 6-3 可以看出，近 15 年来，平武县的耕种面积趋于减少；从表 6-4 则可以看出，退耕还林还草面积大于新开荒面积。



表 6-3 1980—1995 年平武县常年耕地面积情况 单位：公顷

年份	1980	1985	1990	1995
数量	31558	28907	28488	28133

表 6-4 1992—1995 年平武县耕地面积变化情况 单位：公顷

年份	1992	1993	1994	1995
退耕造林	40.33	34.73	90.74	141.2
退耕改牧	4.73	12.47	11.53	
新开荒地	17.2	54.6	20.87	70.33

最近 15 年，平武县没有出现耕地侵占林地的现象，农业生产没有对生境造成新的破坏，但人均粮食已提高到 387 公斤。由此可以预言，今后将不再会为了增产粮食而扩大耕地面积，进而毁林开荒。

(3) 畜牧业生产

畜牧业与林业的相互作用也表现在土地利用上，对生境的影响主要反映为草地对林地的侵占。因此，分析畜牧业对生物多样性的影响及其变化可以从草山草场面积变化入手。

①草地资源概况。据平武 1985 年的草地资源普查资料，全县共有草山草坡 145933.3 公顷（含王朗自然保护区 13333.3 公顷），占全县总面积的 24.4%。其中可利用面积 123413.3 公顷，占草山草坡面积的 85%，此外，还有尚可利用的附带草地 13653.3 公顷。全县规模在 33.3—3333.3 公顷的连片草地共有 144 块。可利用草山草坡总载畜量 81203 个黄牛单位（参见表 6-5）。

表 6-5 平武草地面积、产草量、载畜量情况 单位：万公斤、公顷

草地类型	可利用面积	产草量/公顷	总产草量	载畜量（黄牛单位）
高寒草甸草地	26853.333	5070	13614.64	14346
高寒灌丛草地	19106.667	4440	8483.36	8939



续表

草地类型	可利用面积	产草量/公顷	总产草量	载畜量(黄牛单位)
亚高山疏林草地	2406.6677	3330	801.42	844
山地草地	5633.333	5040	2839.2	2992
山地灌丛草地	64473.333	5392.5	34767.24	36636
山地草丛草地	3353.333	7512	2519	2654
山地草甸草地	1586.668	7545	1197.14	1261
附带草地		9405	12840.96	13531
合计	123413.33	47734.5	77062.96	81203

②畜禽养殖规模。据《平武县志》、《平武统计年鉴(1990—1995)》，平武县的牲畜总量具有增长态势，其中增长最快的是马、骡、驴，增长最慢的是牛，羊介于它们之间(参见表6-6)。

表 6-6 平武县有关年份牲畜情况 单位：头

年份	牛	羊	马、骡、驴	总计
1985	34261	13558	588	48407
1990	36457	14777	1209	51234
1991	37077	13184	1341	51607
1992	36896	13345	1535	51776
1993	36856	12780	1797	51433
1994	37075	14272	1984	53331
1995	37801	25896	2460	66157

③从总体上看，平武县的牲畜饲养量尚未超过理论载畜量(饲养量最多的1995年为66157头，仍低于理论载畜量的81203头)。从分项上看，牛的规模最大。平武的牛以役用为主，以及积蓄肥料、提供皮肉和增加农户收入，被称为农家之宝。在黄牛、水牛、犏牛、牦牛和奶牛五种牛中，黄牛最多；水牛局限于



低山河谷地带；犏牛和牦牛性喜高寒，多在边远少数民族地区；奶牛于20世纪70年代开始在县农场饲养。由表6-7可知：黄牛饲养量占总数的85%以上。黄牛大多在村落附近或亚高山地带以下放养，可利用的草资源可载57918个黄牛单位，数量最多的1990年为36457头，低于理论载畜量，因此养牛并没有对生境构成压力。

表6-7 平武县部分年度养牛业情况 单位：头

年份	年末存栏	黄牛	水牛	犏、牦牛	奶牛
1981	29201	25309	25111	363	18
1985	32461	27448	3058	1940	15
1987	34228	29007	3345	1853	23
1990	36457	31041	3643	1751	22

表6-8 平武县部分年度“三羊”发展情况 单位：只

年度	山羊	绵羊	奶羊
1979	46817	3409	
1981	21492	2395	
1985	9858	3575	125
1988	11369	2042	86
1990	12637	2064	71

其次为养羊规模。品种有山羊、奶羊和绵羊。从表6-8可以看出：山羊的存栏量占80%左右。其原因是，适应放养山羊的草场面积大，分布广，而绵羊大多分布在高寒地带，经常与犏、牦牛一起在高山草场取食。由于山羊可利用的草场资源大，所以放养山羊对生境即使有影响，也不会很大。骡、马、驴的饲养主要用于运输，规模小，又平均分散到各户饲养，更不会对生境造成影响。

简言之，平武的畜牧业以黄牛和山羊为主。黄牛和山羊分布



在高寒地带以下，主要利用载畜量为 57198 个黄牛单位的草地资源。黄牛和山羊的总规模 1985 年为 42319 头、1990 年为 49074 头，均没有超过亚高山及以下草场资源理论载畜量，因此可以肯定：近十几年来，畜牧业发展对草地资源没有构成压力，不会对林业用地构成竞争、对生境造成破坏。

(4) 小结

近几年来，农业耕地面积保持稳定，没有对生境产生新的破坏；畜牧业从未出现超载现象。一直未对生境构成威胁。木材生产对生境破坏严重。一是营林未能跟上采伐步伐，造林和迹地更新欠账太多；二是成过熟林采伐面积过大，天然林遭到严重破坏，所以木材生产是造成生态环境破坏的主要原因。

2. 林业生产对生态环境破坏的原因分析

林业生产是生境破坏的主要因素，采伐和营林都在一定程度上对生境造成了破坏。下面将进一步分析谁是生态环境破坏的主要方面。

(1) 营林生产

1952 年，川北森工局进入平武木座、白马乡等大熊猫栖息地进行木材生产，当时主要为人工砍伐，所谓营林主要是在采伐迹地留有母树用于人工促进天然更新。这种更新方式一直延续到 20 世纪 70 年代末。进入 80 年代，在全国重视森林资源培育的形势下，平武县营林生产也进入了迹地更新和荒山荒地同时进行，且造林规模大、造林保存率和迹地更新质量高的新阶段。90 年代，受市场经济影响，以及当地政府管理上的松懈，平武营林生产又出现了新一轮的营林欠账。具体而言，平武县营林生产可分为四个阶段：

①50 年代到 70 年代，森林采伐过多，营林欠账也多。全县森林覆盖率从 50 年代的 52.43% 下降到 70 年代的 34.59%，森林面积减少 8.3 万公顷。

②80 年代，加强了营林工作并实行了限额采伐政策。这一



时期全县森林资源总量有所增加，森林覆盖率达到 48.2%，较 70 年代提高了 13.61 个百分点，生态环境有所改善。1983 年更新跟上了采伐。到 1990 年，更新造林有效面积达到 12780 公顷，超过累计采伐面积 11833.3 公顷的 8%。1986—1990 年，全县零星植树共 422 万株，年均合格面积 2016 公顷。

③1990—1995 年，全县造林 1344.6 公顷，抚育面积 6311.9 公顷，更新改造 1523.6 公顷，累计 9180 公顷，年均 1530 公顷。同期年均采伐面积 731—852.5 公顷，营林面积超过采伐面积，总体情况是好的。

④1995 年之后，县林业联合发展总公司带头采用“打沟卖柴”、只采不育的采伐方式，产生新一轮营林欠账，对生境破坏相当严重。

因此，最近 20 年营林生产对生境造成的影响主要在最近四年内，1988 年以前的营林欠账则应归咎于此前所积累的营林欠账太多。

(2) 森林采伐

关于森林采伐对生境的影响，将从森林资源消耗量、生长量及采伐面积等方面展开，最后再判断它们的影响程度。

①森林资源消耗量。根据 1990—1995 年的木材产量（不计烧柴），按木材出材率 60%—70% 计算，年均森林资源消耗量为 12.79 万—14.92 万立方米，由于平武县木材采伐对象均为天然林，因此，对天然林资源的冲击很大。

表 6-9 1990—1995 年平武县木材产量 单位：万立方米

年份	1990	1991	1992	1993	1994	1995	总计	年均
产量	6.47	5.73	7.44	9.5	9.19	15.04	53.37	8.90

②森林资源生长量。据 1988 年森林资源清查结果，平武县用材林平均年生长量 2.1796 万立方米，其中用材林年平均生长



量为 1.7286 万立方米。

由森林资源消耗量、生长量、资源总量可知：用材林消耗量大于生长量；更远远大于可采资源的年生长量；大量成过熟天然林被采伐掉了。

(3) 小结

第一，最近十几年，营林已跟上了采伐，所以森林覆盖率提高了。第二，由于仍在对成过熟林进行大面积采伐，用材林资源的消耗量远远大于生长量。第三，不断地对偏远的、地形复杂的天然林进行超额采伐，进一步加重了森林资源危机和生态环境破坏。第四，采伐是造成生态环境破坏的重要因素。

3. 木材采伐对生态环境破坏的原因

平武县木材生产分为两种类型：一类是民用材生产。采伐对象是集体林和自留山，采伐的主要目的是为了生产林副产品、农户盖房材和烧柴，也有少量木材出售。这部分生产活动在非国有林（面积 253747.3 公顷，占全县林地总面积的 58.8%）内进行。另一类是商品材采伐，其采伐目的是为了获得利润。这部分生产活动在国有林（面积 177698.15 公顷，占林地总面积的 41.2%）内进行。

(1) 民用材生产

在平武县，民用材生产有悠久的历史，可上溯到清朝道光年间（1838），此后历年均有采伐，其目的不一，有商业性采伐，但主要是满足家庭用材需要。建国后，民间采伐保留下来，按多年的平均数计算，在民用材中，商品材 2 万立方米，林副产品耗材 1 万立方米，修房造屋材 2 万立米。此外，还有农户烧柴等。民用材采伐者主要是乡、村集体林场和农户。

1979—1990 年间，平武县集体林场和农户共生产木材 18.9 万立方米，年均 15774 立方米。此外，全县还有少量的盗伐、滥伐及盗运林木现象。1980—1990 年间，全县共查处此类案件 118 起，没收木材 4000 多立方米。



从表 6-10 可以看出，平武县民间采伐以薪柴为主，资源消耗量是民用材的 3 倍，年均为 66185 立方米。因此，薪柴生产是民间采伐中对生境影响最大的因素。

表 6-10 1991—1995 年平武县民间采伐情况 单位：立方米

项目	1991	1992	1993	1994	1995	年均	合计
木材	7667	9988	29360	31917	30389	21864	109321
烧材	8936	89260	117290	97927	98584	82399	411997

(2) 商品材生产

1952 年和 1953 年，四川省川北森工局分别进入平武县的木座、白马乡开始木材采伐。主要集中在沿河两岸，所采伐的木材经夺补河运出境外。采伐严格按照有关规定进行，采前有设计，山脊和坡度较大的地方不采，部分迹地要保留一定数量的母树，并严格按伐区设计进行迹地更新。1958 年，川北森工局撤销，建立绵阳地区平武县伐木厂（后改为绵阳市平武伐木厂）。1975 年，木座、白马乡公路修通后，木材运输由水运改为汽车陆运。采伐范围扩大，采伐量增加。由于迹地更新经费不能落实，监管不力，开始出现东砍西栽、多砍少栽，营林欠账。1994 年，平武县伐木厂由市管改为县管，1995 年，平武县伐木厂并入县林业开发总公司，采伐方式发生重大变化。一是把国有林采伐任务按沟承包给个体承包商，即承包青山；二是采伐指标出现交易；三是伐区和迹地更新监督管理不善。

由于育林基金和更新基金被挪为他用，加上没有人对迹地更新负责，个体承包商便有理由且有可能单纯追求经济利益，既不搞采伐设计也不执行森工生产管理条例，一味在限定的沟内进行高强度采伐。砍得越多，利润越大。乡林场和森林经营所也仿效县林业发展公司的做法。其结果是，当地农户在采伐沟内偷伐逐渐被当地管理部门默认，成为半公开的活动。1997 年起，全县



森林资源最丰富的白马、木座两个乡可采资源已经枯竭，大熊猫栖息地受到严重破坏，县林业发展总公司又进入境内最后一块森林资源丰富且保护完整的虎牙乡，目前林区公路已延伸35千米，年木材1万立方米。

平武县承担着国有林采伐任务的单位有龙门山林场、平武县林产有限责任公司、平武林业发展总公司。其中平武林业发展总公司规模最大，对平武天然林采伐起着举足轻重的作用。从表6-11可知，平武商品材主要为原木，锯材产量还很低。

表 6-11 1990—1995 年平武县商品材生产情况 单位：万立方米

项目	1990	1991	1992	1993	1994	1995	年均	总计
木材	5.0	4.96	6.44	6.91	6.00	12.00	6.885	41.31
锯材	0.36	0.37	0.40	0.74			0.468	1.87

在中国，木材生产要遵守限额采伐原则，即根据当地的林木生长量确定采伐量的原则。为实现限额采伐，确保森林资源的永续利用，从中央到地方各级政府都有专门的部门（林业部门和计划部门）负责这项工作，主要通过下达采伐指标和监督执行情况来实现对森林资源的有效管理，已形成了一套严密的管理办法和程序。但是，木材采伐指标在平武执行过程中有所变化。

第一，指标有偿转让。采伐指标可以在乡木材加工厂、伐木厂、个体木材采伐承包商、机关事业单位间进行有偿转让。第二，指标下达的随意性。在平武县，有森林资源的单位如果财政上出现困难，可以批给一些木材指标；乡、村要办公益事业，可以批一些木材指标；人际关系好可以多批一些木材指标，等等。第三，青山转让。承担国有林采伐任务的林业发展总公司，主要通过变卖指标从中受益。

由于采伐指标可以买卖，加之出售木材有利可图，个体承包商愿意高价购买采伐指标，加上政府部门、林业发展总公司读



职，造成的后果极为严重：一是超额采伐严重，例如：7.5 立方米的采伐指标，实际采伐 11 立方米。二是伐区无人管理。个体承包商可以在购买的沟内对林木进行清洗式的砍伐。三是采伐指标与木材采伐管理脱节，造成限额采伐管理难度增大。例如个体承包商可以从乡镇林场等渠道购买采伐指标，而在林业发展总公司转让的青山内采伐，这就导致了伐区内的超额采伐。

（3）小结

通过以上分析，可以看出：第一，近六年来，平武县年均木材产量 9.072 万立方米，其中商品材 6.885 万立方米，民用材 2.187 万立方米。商品材是民用材的 3 倍。也就是说，占全县林地面积 41.2% 的国有林的森林资源消耗量，是占全县有林地面积 58.8% 的集体林的资源消耗量的 3 倍。第二，国有森工企业木材产量占总产量的 2/3，且木材生产集中在一个伐区内，所以往往实行强度采伐；集体林的木材产量占总产量的 1/3，且分散在各个乡镇和农户。因此，商品材生产对天然林的冲击力要比民用材大得多，是天然林生境破坏的主要因素。第三，薪柴消耗量大，是蚕食林地的重要因素，但薪柴生产非常分散，且主要是中小径材，所以与商品材相比，其破坏力相对较小。

综上所述，商品材生产是影响生境的主要因素，表现在四个方面：一是采伐强度大，经常对整个山沟或山坡进行皆伐；二是采伐量大，被采伐林木的径级大，每年生产近 7 万立方米的木材，消耗近 12 万立方米大径级林木资源；三是采伐对象为天然林；四是采伐迹地更新严重滞后。因此，国有林内的商业性采伐是平武生境尤其是天然林的最大的破坏者。

4. 商品材生产企业的资源及财务状况分析

（1）资源现状分析

①平武县森林资源特征。平武位于长江上游，涪江贯穿全境，境内山高坡陡、地势险峻。特殊的地理地貌要求平武境内的



森林必须充分发挥其防止水土流失、涵养水源等效用。所以，平武境内的森林无论在面积上还是蓄积上都以防护林为主，可以用于生产木材的森林面积及蓄积量均很小，特别是经过持续几十年的高强度商业性采伐以后，地势平缓、运输便利的用材林已被采伐殆尽，仅剩下远山、高山的天然林。根据 1988 年平武森林资源清查成果，可以看出平武境内的森林资源有以下特点：

第一，防护林资源多、用材林资源少。全县防护林面积占林分总面积的 78.3%，用材林仅占 8.6%。如果不考虑经济林和竹林，则防护林面积份额上升到 84.3%，用材林面积份额下降到 8.3%。防护林蓄积占林分总蓄积的 77.6%，用材林占 5.9%。第二，用材林的成过熟林主要分布陡峭的山地上。其中，坡度为 36—40 度的山地上的成过熟林面积、蓄积分别占 75.0% 和 77.8%；坡度为 26—35 度的山地上的成过熟林面积、蓄积分别占 18.1% 和 16.8%；坡度为 6—25 度的山地上的成过熟林面积、蓄积仅占 1.6% 和 1.1%。第三，现有用材林以成过熟林为主。以蓄积论，幼龄林、中龄林、近熟林和成过熟林的份额分别为 0.7%、3.5%、6.2% 和 89.6%；以面积论，相应的份额分别为 3.1%、8.9%、8.5% 和 79.5%。

②商品材生产企业资源现状。平武林业发展总公司、龙门山林场资源现状见表 6-12。

表 6-12 各单位资源统计表 单位：公顷、万立方米

单位名称	总面积	有林地面积	总蓄积	有林地蓄积
林产公司	7244.0	6775.6	127.6	125.9
虎灵山林区	3905.0	3205.3	13.0	12.9
龙门山林场	4651.2	2730.2	22.5	20.4
平武伐木厂	117052.4	54578.6	965.7	933.5

注：平武伐木厂统计了白马、木座、木皮的集体林区资源。



再结合平武县森林资源分布特点，将各单位森林资源按防护林、用材林；幼、中、成、过熟林以及坡度进行推算，并将结果汇总于表 6-13 至表 6-15。由此可以发现：第一，除平武林业发展总公司外，其他企业有林地面积占总面积的 80% 以上，迹地更新和荒山造林等成效突出，对生境影响不是很大。相反，占总面积和总蓄积 98% 以上的平武林业发展总公司，有林地面积仅占总面积的 46.6%。说明迹地更新欠账太多，对生境破坏相当严重。第二，防护林占总蓄积的 92% 以上。按规定，防护林是不能实行皆伐作业的。平武林业发展总公司可采面积、蓄积分别只有 5064 公顷和 54.98 万立方米。即使把所有用材林都采伐掉，从 1988 年起，皆伐作业只能维持 8 年，也就是说到 1996 年林业发展总公司已无法进行商业性采伐了。第三，成过熟林资源所占份额大，占面积的 75% 以上，蓄积的

表 6-13 各企业用材林防护林资源构成 单位：公顷、万立方米

单位名称	面积		蓄积	
	防护林	用材林	防护林	用材林
林产公司	5708.44	628.76	97.70	7.42
虎灵山林区	2700	297.45	9.99	0.76
龙门山林场	2300	253.36	15.83	1.20
平武伐木厂	45982.47	5064.89	724.18	54.98

表 6-14 各企业用材林各龄组构成情况 单位：公顷、万立方米

单位 名称	面 积				蓄 积			
	幼	中	近	成	过	幼	中	近
林产公司	19.43	56.15	53.44	199.74	0.05	0.3	0.5	6.6
虎灵山林场	9.19	26.56	25.28	236.41	0.005	0.03	473.48	0.7
龙门山林场	7.83	22.62	21.53	201.37	0.008	0.04	0.1	1.1
平武伐木厂	156.51	452.29	430.5	4025.57	0.4	1.9	3.4	49.2



80%以上。中幼林面积过小，资源结构严重失调，不利于后续利用，这是长期重采轻育、更新抚育严重不足的证据。第四，成过熟林蓄积的80%以上分布在坡度为36—40度的山地上，早该停止大规模的商业性采伐。

表 6-15 各企业成过熟林资源不同坡度构成情况 单位：公顷、万立方米

单位名称	坡 度					
	6—15		26—35		36—40	
	面积	蓄积	面积	蓄积	面积	蓄积
林产公司	7.75	0.08	90.20	1.1	374.71	5.2
虎灵山林区	3.66	0.008	42.67	0.1	117.2	60.5
龙门山林场	4.36	0.01	36.35	0.2	150.99	0.8
平武伐木厂	74.80	0.6	871.02	8.3	3018.37	38.3

综上所述，平武县目前采伐的是防护林和陡坡上的天然林。这种商业性采伐对生态环境的破坏是灾难性的。

③各公司资源消耗情况。从表 6-16 可以看出，平武林业发展总公司、龙门山林场的资源消耗量过大，按 60%—70% 的出材率计算，平武林业发展总公司年均消耗资源 6 万立方米，只能维持 8 年，龙门山林场只能维持 1 年。平武县林产公司唯一的采伐基地老河沟林区建场 25 年，1988 年森林蓄积 127.6 万立方米，可采资源不足 40%。现残存资源大多分布在沟尾，多裸岩地带，采、集困难，材质差，出材率低，难以合乎市场需求。由于采伐作业相当困难，生产成本很高，承包商必须通过超额采伐获利、公司也不得不放松采伐管理，从而向承包商让利。

(2) 商品材生产企业财务状况分析



表 6-16 各单位年度木材产量情况 单位：立方米

年份	1987	1988	1989	1990	1991	1992
平武伐木厂	32188	30846	31000	34737		
龙门山林场	7653.5	1660.8	4566.7	3709.4	9970.85	8713

年份	1993	1994	1995	1996	1997	年均
平武伐木厂	32000	50000	41000	41000	47000	37752.3
龙门山林场	13522	20342	23308	22262	26654	12942.02

①平武林业发展总公司。平武林业发展总公司管辖着电冶厂、综合木材加工厂和平武伐木厂。根据 1995 年工业企业普查资料，公司基本情况如下：第一，公司主要产品为原木、锯材和电石，其中原木生产能力 25000 立方米、锯材 3000 立方米、电石 1000 吨；年产量为原木 564776 立方米、锯材 3000 立方米、电石 1000 吨。第二，公司年末资产总计 1309.8 万元，年末负债 894.1 万元，年末所有者权益 415.7 万元。产品销售收人 1360.8 万元，产品销售利润 229.5 万元，营业利润 157.4 万元，利润总额 236.6 万元，净利润 158.52 万元。从表 6-17 可以看出：第一，企业资产负债率 68.26%，负债率较高。第二，原木销售利润占企业销售总利润的 99% 以上，说明原木生产是企业生存与发展的支柱。第三，原木销售状况良好，每年实现净利润 158.52 万元。第四，向国家和地

表 6-17 1996—1997 年各产品利税统计 单位：万元

	1996		1997	
	利润	税金	利润	税金
锯材	-15.8	1.0	-9.0	5.9
电石	-9.1	1.3	11.4	1.5
原木	418	359	292.5	243.8
合计	393.1	361.3	294.9	251.2



方政府上缴税金两年达 611.1 万元之多，对县财政收入的贡献率超过 10%，是地方政府财政收入的主要来源之一。

②龙门山林场。平武县龙门山林场的主产品为原木，根据该单位历年决算报表可以看出（参见表 6-18）：第一，龙门山林场 11 年来营业利润年均达到 172.8 万元，其中 90 年代年均达到 218.5 万元。第二，各种税金总额达 1662 万元，年均达 151 万元，其中 90 年代以来，各种税金 1569 万元，年均 196 万元。第三，作为森林资源培育和木材生产的林场，11 年来年均实现近 330 万元利税，特别是 90 年代以后，达到年均近 400 万元利税，应该说木材确实为企业带来了可观的收入，创造了很大的利润。同时，也为地方政府增加了财政收入。

（3）小结

经过近 10 年的采伐，平武县境内所有木材生产企业都已处于资源枯竭边缘。它们之所以不顾一切地生产木材，最主要的原因是木材生产能给企业带来巨大的利润，且是企业能生存下来的惟一途径。

表 6-18 1987—1997 年龙门山林场木材收入、税、费情况 单位：万元

年度	1987	1988	1989	1990	1991	1992
销售收入	198.1	94.6	85.2	102.2	276.9	306.3
销售税金	27.5	12.9	14.9	18.0	43.3	50.2
生产成本	58.1	27.8	30.4	31.1	68.9	35.3
销售费用	6.4	6.6	2.1	4.3	2.9	5.3
育林基金	17.8	4.2	11.0	14.7	41.1	45.9
发展基金	3.1	0.7	0.7	1.5	4.1	3.5
所得税						
营业利润	85.2	42.4	26.1	32.5	116.7	166.1



续表

年度	1993	1994	1995	1996	1997	总计
销售收人	624.2	831.5	916.9	906.9	825.4	5168.2
销售税金	100.5	120.9	137.0	157.8	131.8	298.6
生产成本	14.8	241.0	424.1	362.5	269.6	169.3
销售费用	936.1	108.7	84.0	138.0	75.9	449.0
育林基金	5.4	124.7	170.2	39.6	128.6	1534.0
发展基金		8.1	9.3	10.6	10.7	57.6
所得税	576.3	20.5	20.0	200000	100000	704869
营业利润		236.2	242.5	178.6	198.8	1901.3

5. 商品材生产利益分析

(1) 商品材利益流

平武县的木材主要卖给成都市新繁家具厂，到成都的成交价为1000元/立方米，其中乡林场（最初销售者）收入18.2元/立方米，占1.8%；林业检查站收入50元/立方米，占5%；县财政及县级管理部门（计委经、林业部门）收入124.8元/立方米，占12.5%；运输费268.2元/立方米，占26.8%；县林业发展总公司、青山承包商、指标倒卖商等中间环节收入538.9元/立方米，占53.9%。调查时发现，每车木材实际为11立方米，林业检查部门因受贿，只按7.5立方米验收。每立方米木材财政收入流失58元，中间环节收入则达到600元/立方米，而山上立木只有18元/立方米。

由此可见，木材销售收入大部分流入中间环节，造成这一局面的根源是政府部门管理不力、执法部门严重失职、倒卖采伐指标中的舞弊、腐败行为所致。

(2) 商品材生产对地方经济的贡献

平武县乡政府的财政收入及村社经济都强烈依赖于木材生



产。第一，县乡两级财政收入主要来源于木材，是名副其实的木头财政。有关资料表明，1997年平武县县级财政收入2377.1万元，来自木材的各种税费收入1106.9万元，占县级财政收入的46.6%。由乡上缴县财政的收入中，以资源丰富的木座乡为例，1997年上缴县财政31万元，其中71%是木材税费。1997年，平武县财政支出决算56592万元，其中事业性支出达78%，仅有22%用于生产建设。这说明木材生产是平武政府机构行政费用和人员工资等主要来源。第二，木材生产是林区村社集体福利支出的主要来源。由于林区贫困，经济来源少，除木材提供的税费外，没有其他公益事业费来源，村社集体福利和公益事业经费的支出均依赖于木材生产。例如虎牙乡占口村，建小水电站供农户照明所需的费用，是通过采伐、出售175立方米木材解决的。第三，农户对木材生产的依赖性也很强。例如森林资源丰富的白马、木座两个乡，农户广泛参与采伐活动。据调查，1997年白马全乡男劳动力438人，其中150人从事木材采伐、120人从事木材运输。部分农户的木材收入占家庭总收入的20%—85%。木座乡部分农户木材收入占家庭总收入的20%—40%。即使森林资源少、农事活动发达的南坝镇金林村石头坝社，23户农户中也有3户从事木材经营、运输或木材加工。此外，农户还受益于木材生产带来的转移支付，例如木座乡农户少交农业税费70元/人年，白马乡农户免费用电、种植一亩玉米可得20元的地膜。

（3）小结

平武县乡级财政和天然林丰富的村社经济都过多地依赖木材生产，这是他们不惜牺牲生境，进行商业性采伐的根源所在。在资源枯竭的情况下继续进行大规模采伐，对天然林造成了严重破坏，尤其是对陡坡、远山、高山地区的采伐对生态环境造成了不可逆转变性破坏，其后果是灾难性的。在资源枯竭情况下，驱动当地继续采伐的根源有两个：一是森工企业要生存，而出售原木是



企业获利的惟一来源；二是当地经济严重依赖木材，尤其是县级财政。各因素造成生物多样性下降根源见图 6-2。

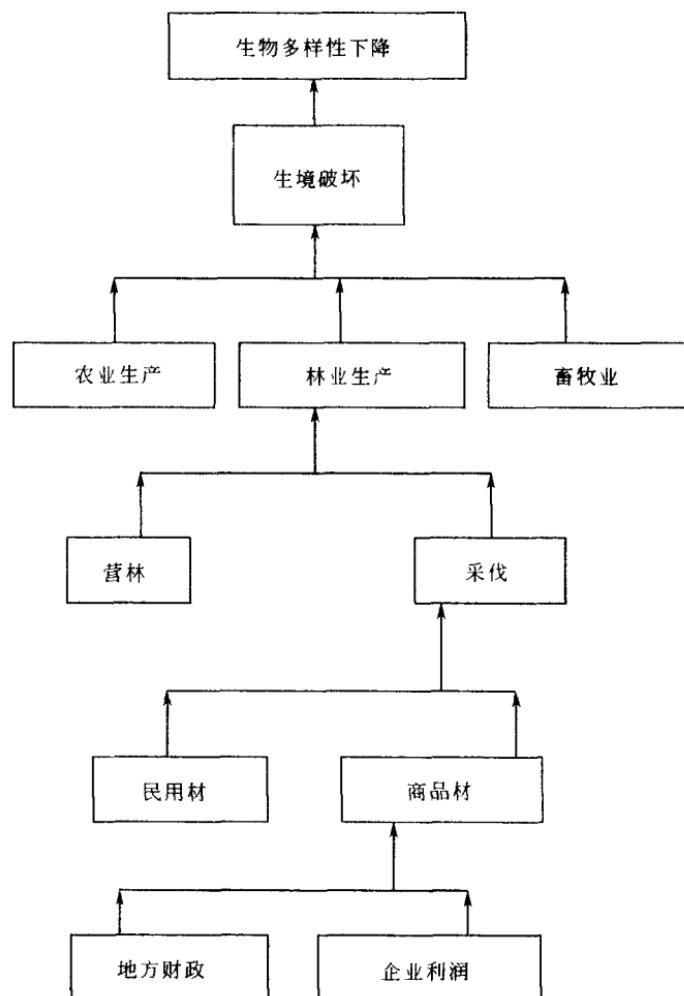


图 6-2 平武商业性采伐根源图



(二) 国家政策、经济体制和所有制对商品材生产的影响

在中国，国家政策变化和经济体制改革对商业性采伐的影响非常大，所以分析商品材采伐必须联系国家政策和经济体制，只有这样才能更为准确地把握木材商业性采伐的根源。

1. 国家宏观经济政策和经济体制

(1) 计划经济时期的国家政策

在计划经济时期（20世纪50年代至70年代），木材作为国家经济建设的重要物资，一直受到严格管制。木材生产、流通、销售等环节由各级政府的不同部门进行管理，主管部门要向企业下达包括材种、规格和产量的生产计划、产品分配计划和调拨价格。企业的所有收入全部上缴，所发生的各种费用由政府下拨，企业没有任何自主经营权，收支水平与生产经营状况无关。在这种经济体制下，加之国家经济政策影响，天然林遭到了严重过伐。

50年代，中央政府为加快战后国家经济重建工作，制定了牺牲林业确保国家城市建设、国防建设和粮食生产的国家宏观经济政策。大批天然林被采伐，以满足国家城市、铁路和国防等基础建设的需要。木材作为国家专控物资在全国范围内调拨。企业无需为消耗的资源支付任何费用。这就是川北森工局在平武白马乡沿河一带采伐天然林，生产70万立方米木材用于成宝铁路建设的重要原因。50年代的大炼钢铁，也对森林资源造成了严重破坏。在平武县，1959年共采伐100万立方米木材用于炼铁，毁林开荒2.4万公顷。

60年代和70年代，受以粮为纲方针的影响，毁林开荒依然严重。全县毁林种粮1593公顷，加上“文化大革命”的影响，护林工作受到冲击，森林火灾频繁发生。平武县南坝区所属的8个公社人均毁林0.06公顷。森林火灾年均120次；1963年6月，全县发生森林火灾145次，受灾面积540公顷；1966年冬至1967年春，全县火灾100次，受灾面积521公顷。此外，在



支农政策影响下，平武县为支援农业建设，提供了低价支农材 18 万立方米。

（2）市场经济时期的国家经济政策

20 世纪 80 年代以来，国家经济体制改革不断深化，木材流通由传统的计划配置经由市场和计划相结合，实现了木材流通的市场化，木材价格也由过去国家制定计划价格转变为市场价格。受经济体制影响，加之国家政策的作用，又导致了大量的森林被采伐。

20 世纪 80 年代初，国家首先开放南方集体林区木材市场，由于木材供不应求，市场价格远高于计划价格，加之缺乏市场监管经验和法制不健全，南方木材市场一度出现混乱。在平武县，工、农、商、学、兵都在经营木材，县内出现了继“大跃进”、“文化大革命”之后的第三次毁林高潮。1985—1988 年，全县共查处乱砍滥伐 1254 人，乱砍滥伐木材 5162 立方米。其中白马、木座两个乡乱砍滥伐最为严重。

90 年代以来，为了实现森林资源永续利用和改善生态环境，国家制定了森林限额采伐政策。受经济利益的驱动和地方经济落后的影响，国有森工企业、集体林场和农户都担心政策多变，不顾国家限额采伐的规定，出现了超额采伐，平武县的商品材生产现状就说明了这一点。

2. 森林权属对木材采伐的影响

20 世纪 50 年代初，中央政府将成片的天然林划归国家所有、社区周围的零星森林归集体所有、农户房前屋后的散生木及小片林地归农户所有。50 年代至 80 年代，曾出现集体林被国家征收、私有林被集体征收情况。基于此，80 年代初国家做出决定，将部分集体林划分给农户作为自留山。森林所有权的反复变化，是加剧森林采伐、轻视造林、抚育和迹地更新，从而对森林资源造成破坏的原因之一。

在计划经济时期，企业无需对自己利用森林的行为负责，从



而出现了就近采伐、超额采伐、采伐时去优留劣、伐桩过高等违反伐区设计，以及重采轻育、重造轻管，甚至只造不管。这种经营思想是采用大面积皆伐的重要原因，对生态环境造成了严重破坏。在平武县，川北森工局于1953年就在王朗林区乱砍滥伐，171片伐区内的林木被伐光，连母树也不留，打死打残的幼树幼苗举目皆是，伐桩高达1米以上，资源浪费严重，还造成了泥石流。1958—1962年，采伐森林1780公顷，生产木材15万立方米，清理采伐迹地仅19公顷，占伐区面积的1.1%。伐区未经设计，每公顷迹地上的母树不足1棵，伐桩普遍超过0.5米，部分超过1米。1962—1980年，平武伐木厂连年过伐，最高的1978年达77261立方米。1950—1990年，平武国有林共生产木材180万立方米，消耗森林资源400万立方米。

在社会主义市场经济时期，企业逐步掌握了经营自主权，要进入市场参与竞争。以产品求生存，靠效益求发展。然而，森工企业在竞争中面临先天不足。一是森林的所有权与经营权仍然分离，森林资源采伐和培育要在国家层层管理下严格按规定执行。二是长期以来企业采得多，造得少，林分质量普遍下降，资源已濒临枯竭。三是缺乏发展资金。在计划经济时期，政府取之于林多，投之于林少，森工企业缺乏扩大再生产的能力。四是企业单一生产原木，没有积累起木材深加工、精加工和开发新产品的能力，企业转轨谈何容易。五是几十年来累积的大批离退休人员及计划经济造成的大批富余人员对企业构成了巨大压力，加重了企业运营的负担。六是制度不健全，管理者经常注重短期效益并滋生腐败行为。由于管理者在企业前景不佳时能调离出企业，所以在管理时总是强调采伐，并把它作为个人谋官运和私利的途径。这是国有森工企业不顾环境、资源可持续利用，继续进行木材生产的重要原因。这种现象在平武非常具有代表性。1953—1957年，川北森工局在平武白马河林区采伐，四年共生产木材47万



立方米。1958年撤出平武后，成立了平武县采伐木厂，继续对白马河国有林区进行采伐。1961年，绵阳专区伐木厂进驻平武，在豆头、水晶林区伐木。1962年，绵阳专区伐木厂和平武县伐木厂合并为绵阳市平武伐木厂。1990年，绵阳市平武伐木厂改为平武伐木厂，直属平武县林业局管。1995年起，平武伐木厂兼并了平武电冶厂成立了平武林业发展总公司，对森林的采伐更为厉害。既参与倒卖采伐指标，转包青山，又不对伐区进行监督管理和进行伐区作业设计，造成了前所未有的整条沟森林资源大清洗，对生态环境的破坏也是前所未有的。伐木厂几易其主，既导致了乱砍滥伐，超额采伐，又加大了迹地更新欠账，对生境的破坏是相当严重的。此外，企业产品单一，企业经济危困，也是目前的平武林业发展总公司继续采伐的重要原因。总公司目前能生产的产品主要有电石、锯材、原木。其中原木不仅产值大，而且是惟一能赢利的产品。总公司现有一千多职工的吃饭和公司正常运作全靠木材生产，商品材生产成为企业的命脉。

3. 国家森林价格政策

森林具有多种功能，既能为人类提供实物资源，又能提供生态保护，还是重要的基因库。然而，人们往往注重它的物质价值，而忽视它的生态价值。

在中国，对森林的物质价值的计量即价格，在很长一段时期内也是扭曲的。在计划经济时期，生产1立方米木材，政府只付给森林资源补偿费18元和36元育林基金。在市场经济时期，森林的物质价值可以通过市场得以实现，但在平武，每立方米木材的林价只有18元。在这种情形下，森林所有者显然不大愿意造林，而看重采伐。这是国有森工企业一直不重视营林的主要原因。

森林的生态环境效用和生物多样性价值，在中国至今还没有进行计价或补偿。平武位于长江上游，又是大熊猫的故乡，这个地区的森林无论是对生态环境保护还是大熊猫保护，都具有重大



价值。平武已将大部分天然林划为王朗自然保护区和四耳自然保护区，为保护大熊猫作出了很大的贡献。但是这些活动得不到相应的补偿，对当地而言，采伐木材是实现森林价值的惟一方式，这是他们在用材林资源枯竭的情况下，将采伐延伸到大熊猫栖息地的重要原因。所以，推出适宜的生态补偿方式，是解决这一问题的基本途径。

（三）木材采伐量的变化

近十年来，平武县生物多样性下降最主要最直接的因子是木材生产，其中商品材生产又是影响最大的因素。如果对木材采伐的时间向前延伸到 1950 年，则更能看出木材采伐量在时间序列上的变化，从而能更准确地判断木材生产对生物多样性下降的影响。下面按照时间序列分析各阶段木材生产异常情况，再结合常规采伐推算各阶段的木材产量。

1. 各阶段木材生产异常情况

1950—1957 年，民间采伐量很小，主要原因是群众生活贫困，木材主要用于烧柴，处于自然经济状态。

1950—1952 年，川北伐木公司江油伐木队进驻平武，在平通河沿岸采伐木材。8 个乡半山以下的杂木相继被砍光，采伐木材共 23.58 万立方米。1953 年底，川北采伐公司 4000 余人进驻平武，对白马河林区进行集中采伐。1954—1957 年在白马河林区采伐 46.75 万立方米，主要用于宝成铁路建设。

1959 年，民间共采伐木材 120 万立方米，其中 100 万立方米用于炼钢铁。平通河沿岸杉木被砍伐一空；1959—1962 年，全县为扩大种粮面积毁林 2.4 万公顷。1958 年初，川北伐木公司撤出平武后成立了平武伐木厂，1961 年又成立绵阳专区伐木厂。1962 年 8 月两厂合并为绵阳专区伐木厂。1958—1962 年，共生产原木 32.3 万立方米。其中，平武伐木厂生产原木 15 万立方米，绵阳市平武伐木厂生产原木 17.3 万立方米。



1963—1965 年长桂公社乱砍滥伐 5410 立方米，其他公社也有类似情况，个别公社更为严重。1958—1968 年，乱砍滥伐 5162 立方米，其中，白马河林区的木座、白马两藏族乡乱砍滥伐国有林更盛。1963 年绵阳专区伐木厂进入未经审批的森林砍伐木材 3.5 万立方米。

2. 各年度木材采伐统计分析

1950—1990 年，平武县年均生产民用材 15 万立方米（计人了各时期的毁林开荒折算成木材的产量），其中商品材 2 万立方米，修屋造房 2 万立方米，林副产品用材 1 万立方米。

表 6-19 是有关平武的正常采伐量和非正常采伐量（由于老河沟采育场、龙门山林场缺乏数据，国有森工企业只统计了平武伐木厂的木材生产情况），从中可以看出：（1）在正常年份，平武伐木厂的木材产量大于民用材产量。（2）在非正常年份，如 1960 年，采伐量大幅度提高，年木材产量达到 208.1 万立方米。

表 6-19 平武县有关年份木材采伐情况 单位：万立方米

年份	总量	民间采伐	商业性采伐
1950	51.96	5	46.96
1955	48.38	25	23.38
1960	208.124	165	43.124
1965	64.3	25	39.3
1970	83.5	25	58.5
1975	49.5	25	24.5
1980	46.58	25	21.58
1985	38.27	25	13.27
1990	44.38	25	19.38

平武县生物多样性下降主要是木材采伐造成的。在最近 50 年的木材采伐中，一直以天然林为采伐对象，目前平武境内已没



有一片完整的天然林，由此可以看出其破坏的严重性。采伐对生境的破坏主要发生在 50 年代和 60 年代初，其次是最近 20 年在资源枯竭的情况下继续进行商业性采伐。采伐是生境破坏的重要因素，营林滞后也造成了生态环境恶化。平武不顾森林永续利用原则长时间地大规模采伐天然林的主要原因，一是当地经济欠发达，县乡政府财政收入和农户现金收入严重依赖于木材；二是国家政策不当和政治运动，造成了 50 年代和 60 年代大规模地砍伐森林的现象；三是森林经济价值没有得到应有的体现，森林的生态价值更是没有得到相应的补偿；四是企业为了维持生存（参见图 6-3）。在以上几个方面因素的共同作用下，平武县的木材采伐在资源枯竭的情况下又继续向大熊猫栖息地延伸，其影响是极为严重的。为了加强生物多样性保护，应该做好以下几个方面的工作：

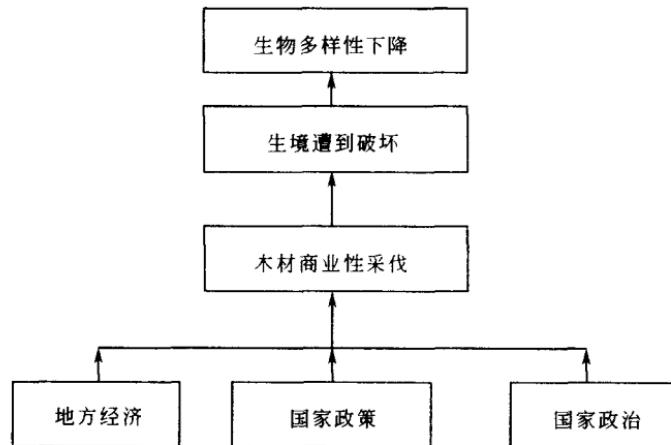


图 6-3 平武生物多样性下降根源图

1. 国有森工企业实行转产，停止商业性采伐；
2. 帮助地方发展可替代产业，摆脱对木材的过分依赖；
3. 发展水电，减轻农户烧柴对资源消耗的压力，同时通过电力获得收入，减轻乃至消除地方财政对木材的依赖；



4. 发展生态旅游，增加地方收入。

主要参考文献

1. 平武县县志编纂委员会编：《平武县志》。
2. 王继贵主编：《四川林业志》。
3. 平武县统计局编：《平武统计年鉴（1990—1995）》。
4. 平武县林业局：《四川省平武县林业土地利用现状分类面积统计表》（1996）。
5. 平武县财政局编：《平武县情简况》（1997）。
6. 平武县林业局森林资源调查队：《森林资源调查报告》（1990）。
7. 《全国工业企业普查表》（平武伐木厂、龙门山林场）。
8. 平武县龙门山林场：《平武龙门山林场 1985—1997 年税费统计汇总表》。
9. 龙安：《平武县林产有限责任公司改制前后情况汇报》。
10. 平武县农业局：《平武县农村经济统计年报资料》。
11. 平武林业发展总公司：《平武林业发展总公司资源情况简汇》。
12. 吕植等：《平武大熊猫栖息地保护与发展项目（ICDP）社会经济调查报告》。



第七章 经济发展与天然林保护

——国有林区案例研究

一 资源压力、技术创新与农业类型变化

(一) 农业类型的变化

社会伊始，人类是以渔猎和采集为生的。无论是渔猎动物还是采集植物果实，均依赖于大自然的恩赐。渔猎和采集都要以大量的自然资源储备为基础，土地的平均承载力是很低的。据估计，这一时期土地的平均承载力仅为 0.02—0.03 人/平方千米^①，随着人口的增长，这种生活方式变得越来越难以继了。人类不得不改变立即食用所捕获的动物或所采集的果实的习惯，开始饲养它们或种植它们，由此形成了原始农业。伴随着这一变化，土地的平均承载力由 0.02—0.03 人/平方千米上升到 0.5—2.7 人/平方千米，提高了 25—90 倍（见表 7-1）。

在原始农业中，种植业和养殖业是两个相互独立的分支，它们各自完成自己的物质循环和能量转换。此时的种植业和养殖业尚不

^① 更为详细的估计是：在冬季也很温暖、物产丰饶的地区，每平方英里（相当于 2.59 平方米）也只能养活 1—2 名食物采集者；在气候寒冷的地方，在热带丛林区或沙漠地带，养活一名食物采集者需要 20—30 平方英里的地盘。参见《全球通史：1500 年以前的世界》，上海社会科学出版社 1988，第 82 页。



能在固定的地块上实现持续生产，为了解决地力恢复问题，不得不采取轮耕制和游牧制。由于大量土地处于休闲状态，土地的平均承载力仍然很低。随着人口的继续增长、消费构成与消费水平的继续提高，原始农业越来越难以为继了。为了克服所面临的困境，人类完成了将两个相互独立的循环整合成一个循环的技术创新，即利用种植业的“废弃物”作为养殖业的饲料，利用养殖业的“废弃物”作为种植业的肥料，从而实现了农业在固定地块上的持续生产，由此形成了传统农业。这一变化，使土地的平均承载力由0.5—2.7人/平方千米上升到40人/平方千米，提高了14.8—80倍（见表7-1）。

传统农业是完全依赖于有机物质的封闭式循环，土地产出受到耕作层土壤中有机养分有限和作物生长发育受自然干扰的双重制约，土地的平均承载力仍然不可能很高。随着人口的继续增长和消费构成及水平的继续提高，传统农业也越来越难以为继了。为了克服所面临的困境，人类又将农业的封闭式循环拓展为从外部投入无机物质的开放式循环的技术创新。其中，科学家培育出了能量吸收能力更强、转换效率更高的优质载体（作物或禽畜）；企业家生产出了更便于优质载体吸收和转换的化肥和饲料，以及有助于优质载体生长、发育的农药、塑料薄膜和可控制温度与湿度的圈舍，由此形成了现代农业。这一变化使土地的平均承载力由40人/平方千米上升到160人/平方千米，又提高了4倍（见表7-1）。

表7-1 农业类型与土地承载力

农业类型	土地承载力(人/平方千米)	变化(倍数)
渔猎时期	0.02—0.03	
原始农业	0.5—2.7	25—90
传统农业	40	14.8—80
现代农业	160	4

资料来源：陈耀邦主编：《可持续发展战略读本》，中国计划出版社1996，第57页。



现代农业也是由农产品供不应求的市场信号诱发出来的，然而，现代农业作为科学技术加速发展的产物，又有不同于其他农业类型的特征。这就是原始农业和传统农业旨在逼近可达到的增长极限，而现代农业旨在形成突破极限制约的能力。这种能力具有两重性：一方面它化解了农产品短缺对经济增长的制约；另一方面过快的增长又造成了农产品剩余，并对生态环境施加了一系列负面影响，如过量使用化肥造成的水体富营养化，过量使用农药造成土壤中有毒元素的增加，过量使用塑膜造成土壤中含有大量不易溶解的化学物质。

为了消除这些负面影响，人类进行了将生产循环与生态循环有机统一起来的技术创新，由此形成了生态农业。所谓生态农业，就是通过可再生资源（能源）对不可再生资源（能源）的替代，低级资源（或能源）对高级资源（或能源）的替代，以及物级（能级）转换链的延长和资源（或能源）利用率的提高，使资源生产潜力与农业生态环境得到最大限度的保护。^① 进入生态农业发展阶段以后，原先按平均生产率由高到低顺序进入的边际土地开始由低到高反序退出，它的具体表现形式是退耕还林和退耕还草等。耕地的平均质量变得越来越好，土地休耕现象再次出现，但此时的休耕不再是为了解决地力恢复问题，而是为了限制农产品产量、保存资源生产潜力和保护农业生态环境。如果说上面所述的农业类型变化是历史发展的必然，那么我们就有理由对农业可持续发展和人类前途充满信心。

（二）农业类型变化的经济学含义

1. 从诱致性变迁理论引申出的假说

根据技术创新和制度创新都是由自然资源禀赋变化诱致出来的理论，似乎可以作出如下假说：一方面，人类总是在维持其生存环

^① 必须指出，发达国家和发展中国家的生态农业在侧重点上有所不同：发达国家强调的是生产潜力的保护和生态系统功能的自然恢复，发展中国家强调的是生产能力的资源开发和人工生态建设，以及经济效益最大化。



境的前提下选择较为简单的资源利用方式，即他们在选择资源利用方式时不愿舍易求难，而且人类掌握的知识越有限，就越有可能选择更为简单的资源利用方式。虽然生物资源可以更新，但保持它的总量不变并非容易，所以人口增长通常会引起人均生物资源禀赋的减少。人均生物资源禀赋的下降，会使已选择的资源利用方式出现从适宜到不适宜的变化。另一方面，当人类采用的资源利用方式无法满足社会可持续发展的要求以后，人类会进行技术和制度创新，以提高特定资源禀赋的承载力，使生物资源禀赋、资源利用方式和社会持续发展三者继续保持协调。人口增长越快，由人均生物资源禀赋下所诱发的技术创新和制度创新的频率就越高。从某种意义上讲，社会的发展过程，就是在人口增长和人均自然资源禀赋下降的诱致下，通过技术和制度创新，实现相对丰富的自然资源（包括原先尚未利用的自然资源）对相对稀缺的自然资源（包括因利用过度而急剧减少或耗竭的自然资源）的替代，以及人造资本、人力资本对自然资本（自然资源）的替代，实现社会发展持续性的过程。^①

由此，可以作出的一个推论是：人类采用的任何技术都有某种程度的可持续性，又都不可能永远地持续下去。它们的差异表现为可持续性强弱的不同，而不是有无可持续性之分。^②一种技术所需特定条件越严格，其可持续性就越弱，反之，其可持续性就越强。

2. 农业的基础随着农业类型的变化而变化

乍一看，各种农业类型确实都是人均资源禀赋变迁诱发出来的，但一琢磨便可以发现，渔猎时期及各农业类型所要解决的问题和所依赖的关键要素是不同的（见表 7-2）。渔猎时期要解决的是自身食品需求问题，它的主要措施是渔猎采摘，所依赖的关键要素是天然食品。原始农业和传统农业要解决的都是农产品总供给不足的问题，

^① 李周：《引导可持续发展：经济学家的责任》，《科技导报》1996 年第 8 期。

^② 李周等：《发展的后劲》，江西人民出版社，1999。



所依赖的关键要素都是土地和劳动力，但主要措施有所不同，前者依赖外延式的土地资源利用，后者依赖外延式的土地资源开发。现代农业要解决的是土地和劳动力资源不足的问题，它主要通过内涵的资源开发，实现资本对土地和劳动力的替代，以及有机（天然）物与无机（合成）物的结合，所依赖的关键要素是资本。生态农业要解决的是资源和环境压力问题，它主要通过内涵的资源利用，把生产与生态有机地结合起来，所依赖的关键要素是人力资本。

3. 宜农区随着农业发展类型变化而变化

伴随着农业类型的变化，宜农地也将发生变化。在渔猎时期，完全依赖于大自然的恩赐，最优的土地是天然生长着食物的土地。在原始农业时期，生产工具还非常落后，最优的宜农地是最易于开垦的土地，即裸土。^① 在传统农业时期，铁制工具已经出现，人类开拓土地的能力有了显著提高，此时最优的宜农地是最适于作物生长的土地。在现代农业时期，土地自然肥力对农业的影响越来越小，最优的宜农地是最便于进入市场的土地。而在生态农业时期，农产品短缺问题已经解决，最优的宜农地是农业生态环境最稳定的土地。也就是说，随着农业类型的变化，宜农地将依次发生4次变化：即最易于开垦的土地—最适于作物生长的土地—最便于产品进入市场的土地—农业生态环境最稳定的土地。^②

表 7-2 农业发展类型的基本特征

农业类型	渔猎时期	原始农业	传统农业	现代农业	生态农业
目标	化解需求压力	化解供给压力	化解供给压力	化解资源压力	化解环境压力
主要措施	渔猎采摘	外延的资源利用	外延的资源开发	内涵的资源开发	内涵的资源利用

① 李周：《裸土与农业文明》，《中国农村观察》1997年第3期。

② 这个假说是笔者于1999年底在昆明召开的建设绿色经济强省学术研讨会上提出来的。



续表

农业类型	渔猎时期	原始农业	传统农业	现代农业	生态农业
关键要素	天然食品	自然资源	自然资源	人造资本	人力资本
技术特征	依赖自然恩赐	分离式有机物循环	互补式有机物循环	有机与无机结合	生产与生态结合
最优土地	天然生长食品	易于开垦耕作	宜于作物生长	便于进入市场	适于持续发展
技术基础	渔猎技巧	经验传授	经验科学	实验科学	系统科学
资源配置特征	完全依赖于资源分布	资源分布影响力极大	资源分布影响力趋小	人类分布影响力增大	主要取决于科学进展

(三) 农业发展的前景：是萎缩还是扩张

按照先行发达国家的经验总结出来的所谓经典发展方式，所谓发展，是一个工业化、城市化和市民化的过程。在这个过程中，农业占国民经济的比重会越来越小，国民经济对自然生态环境和可再生资源的依赖性会越来越小；农村的空间会越来越小；农民的人数会越来越少。然而，这种发展模式很可能不是经济发展的惟一道路，而仅仅是科学发展不平衡时代的产物。更直截了当地说，它是最近一二百年里物理学，尤其机械学的发展遥遥领先于生物科学、生命科学的结果。

最近几十年，生物科学、生命科学的发展越来越快，一些察觉到人类将进入生物科学、生命科学时代之端倪的有识之士，作出了 21 世纪将是生物科学、生命科学世纪的预测。一旦人类进入生物科学、生命科学时代，最重大的转折可能是资源替代方向的变化，即由原来以不可再生资源替代可再生资源（如煤炭、石油替代薪炭，合成纤维替代自然纤维）的方向，转为可再生资源替代不可再生资源（如太阳能、生物能替代煤炭、石油，自然纤维替代合成纤维）的方向。随着海洋里的藻类资源和森林中的生物质能资源培育技术体系的不断升级，生物多样性资源的作用越来越大，最终会形成以可再生资源为基础的可持续发展模式。一



个对可再生资源依赖性越来越大的发展模式，替代一个对可再生资源依赖性越来越小的发展模式，绝不是人类历史的简单回归，而是人类科学体系发生重大跃迁的结果，是更高的发展层次上产生的否定之否定。

进入 21 世纪以后，海洋和水面将被用来养殖藻类。在藻类中，蛋白质含量高者可超过豆类，如纯顶螺旋藻的干物质中蛋白质含量高达 60% 以上，且含人体和动物所必需的各种氨基酸，不仅可做饲料，也可食用。藻类还有可能成为重要的生物质能资源。一种单细胞藻——丛料藻，其碳氢化合物含量占其干物质重量的 15%—75%，这种淡水或半咸水藻可在温带和热带地区的水域中繁殖。实验结果表明，在一定条件下的天然或人工水域养殖丛粒藻，每年每公顷可得 60 吨碳氢化合物。仅以我国尚未利用的 200 万公顷淡水水面计算，就可得到 1.48 亿吨碳氢化合物，这与我国石油产量相差无几。更不用说我国目前仅利用了 1/7，尚有约 1 亿公顷可供水产之用的海面了。

在陆地生态系统中，森林生态系统的生物生产力最高，森林生态系统不仅生物生产力高，而且以木本植物为主体的森林对气候变化的抗逆性要比农作物大得多，所具有的环境保护功能要比耕地系统大得多，适宜培育森林的土地资源也比适宜培育农作物的土地资源多得多。通过国土综合治理，把所有适宜发展林业的土地资源都充分利用起来，森林所具有的这些特征将会对经济增长和环境质量改善发挥巨大的作用。

可以想象，一旦海洋资源、森林资源和太阳能资源综合开发利用技术获得突破，不仅会对大农业的新生产产生革命性的影响，使生态产业和生态农业满盘皆活，而且把整个经济增长建立在可再生资源的基础上的理想也将变为现实。此时，可再生资源将不仅是农、林、牧、渔业的资源基础，而且是整个社会的资源基础。加上与其配套的生物化学、基因工程和智能加工系统，形成



无废弃物的工艺和技术体系，对上述可更新资源进行加工，就将逐步替代原有的以不可更新资源为基础的工业。此时，由大气—水—生物—土地组成的生态圈，不仅是人类生存与发展的生态屏障，农业的资源基础，而且成为能源工业、生物化工业的资源基础，成为人类最主要的财富源泉，从而打破传统的第一产业、第二产业、第三产业的界限，整个经济增长将建立在可再生资源的基础上，形成环境、生态与经济发展互补的局面。环境、生态和人类发展的关系将是互补的，而不再是竞争的关系。

二 经济发展与森林保护

从古到今，森林与人类一直保持着密切的联系。但人类利用森林的方式随着社会的发展而不断地发生变化。在原始农业形成前的漫长岁月里，森林作为繁衍野生动植物的场所，对原始采摘业、狩猎业的形成和扩展起着至关重要的作用。在以刀耕火种为基本特征的原始种植业中，森林主要充当为农业生产提供肥料的功能。在依靠森林作肥料的原始农业中，农耕实际上是介于两次森林再生产之间的短暂的活动。由于被纳入农业利用的山地大部分处于恢复森林（即休耕）的状态而只有很小一部分用于耕作，且森林再生产功能未遭到毁灭性的打击，所以在总体上仍保持着青山绿水的状态。当种植业进入无需森林作肥料也能持续的阶段以后，种植业的拓展对森林造成了毁灭性的破坏，森林进入了大面积、永久性消失的时期。

在传统农业阶段，森林的主要功能由肥料改为燃料，其具有的材料功能（如建筑用材、工具用材）的发挥是很有限的。由于人口总量有限且增长极为缓慢，生活和生产所需的燃料是相对有限的，所以在那段时间里，战争和火灾对森林的威胁要比燃料需求对森林的威胁大得多。在工业化的初始阶段，森林的主要功能是为工业生



产充当燃料。在整个 18 世纪及以前的一段时间里，瑞典是一个主要的生铁出口国，而生铁业是以木炭为燃料的。英国以煤为燃料的生铁打入市场后，制约了瑞典以木炭为燃料的优质生铁的发展，但直至以煤为燃料生产出相对廉价的钢之前，瑞典的生铁仍具有竞争力。^①《奥地利简史》记载，19 世纪前半叶的奥地利经济史，可以说是“木材与煤的斗争史”，这一斗争在当时是以木材胜利而结束的。直到 19 世纪 50 年代初，最重要的工业部门如冶金、玻璃、制盐、纺织尤其是铁路运输业和冶金业，都以木炭和木材为燃料。^②由于这种现象在产业革命前后具有普遍性，所以有的林业经济学著作中对处于生产工业燃料的阶段做了专门论述。^③

木材在当时能够作为工业燃料的主要原因是它在开发费用低廉上具有比较优势。这一点在资本原始积累时期是十分重要的。但是，木材用作工业燃料的比较优势随着采煤新工艺和燃煤新工艺的出现而逐渐消失了。

森林并没有因为木材失去了用作工业燃料的重要地位而一蹶不振。在工业化的过程中，建筑、矿业、铁路、电讯等产业较早地得到发展，森林在为这些产业发展提供材料方面显现出比较优势，如建筑材料、矿柱、枕木、电杆等。森林在这方面的比较优势持续了很长一段时间。在这段时间里，森林给林主、企业家和商人带来了丰厚的利润，给伐木工人、伐运工人提供了就业机会，为一座座城市的兴起和有关产业的发展作出了重大贡献，也为较为完整的林业科学体系的形成创造了条件。

木材在充当工业材料方面具有比较优势的主要原因，是它在制造费用低廉上具有明显的比较优势。这一点在商品经济条件下

^① W. A. Lewis 著，梁小民译：《增长与波动》，华夏出版社 1987。

^② A. 普里斯特尔：《奥地利简史》，三联书店，1972。

^③ P. L. 布奇史：《林业经济学与财政》，纽约，1943。



是十分重要的。然而，随着社会的发展，森林提供材料的比较优势随着一大批更为廉价的材料的出现而逐渐消失，这类材料有水泥制品（如枕木、电杆、预制板）、塑料制品、金属制品（如建筑用脚手架）及合成制品（如铝合金门窗、钢塑门窗）等等。材料技术创新的步伐正在加快，因此可以断定，这种替代过程具有不可逆的性质。

森林并非只是从退却性的角度确立新的比较优势，如从工业燃料到工业材料的比较优势转换，也绝非只是从被动性的角度维护已有的比较优势，如开展木质材料与非木质材料的竞争，而是愈益朝着自己更具有长期稳定的比较优势的方向发展。这一点可以由木材摧毁了草纤维造纸的比较优势来证明。1880年，在世界范围内，木浆在纸浆中的比重仅为10%，到20世纪70年代，木浆在纸浆中的比重已高达95%。据联合国粮农组织统计，目前造纸用材已占世界工业用材的1/3以上。究其原因，主要是森林具有利用光热能力强，生产造纸材生产周期短、以木材作原料附加价值高等比较优势。

森林效能利用的变化，除了在林木利用上表现出从肥料、燃料、材料、原料这样一种演进趋势外，从整体上看，还表现出从木质产品利用、非木质产品利用到环境产品这样一种演进趋势。我们在云南省调查时发现，野生红豆杉、天麻的有效保护，都建立在人工种植获得成功的基础上。这些结果为我们的判断提供了支持。所以在天然林利用上，林业科学家应从依据于少数乔灌木进行用材新树种的创新到依据于生物多样性进行新药、新原料和新能源的创新。随后，森林又进入了生物多样性和环境整体功能利用的创新。

与此相对应，最初的林学研究是围绕着如何实现天然林永续利用这一主题展开的，其成果是森林经理学的形成和完善。大量森林在发展农业，尤其是在工业的过程中的逐渐消失，造成了大量的荒山荒地，为了在这些土地上重现森林，人们开始种树种草



的实践。这个过程促进了造林学的发展。不过，最初的造林学实际上是造用材林、造防护林的学问，特别是乔木利用的学问。进入非木质产品利用阶段以后，造林学应该朝着非木质资源培育的方向发展，更好地服务于生物多样性的开发利用。

三 天然林保护——酝酿已久的工程

中国的天然林保护工程通常是指对 18 个省（区、市）的天然林的保护（禁伐和调减木材产量）以及对长江上游和黄河中上游地区 13 个省（区、市）的水土保持防护林的建设和保护，是中国十大生态建设工程的继续和发展，以时任国务院副总理的朱镕基同志在四川西部视察时提出要保护长江、黄河流域等生态脆弱地区的生态安全，把“森老虎”请下山为起点，以‘98 特大洪灾为全面启动的推动力。天然林保护工程是为保护生态环境和生物多样性、实施可持续发展而作出的重大决策，是中国继个别珍贵树种保护、自然保护区保护之后对生态环境和生物多样性进行系统保护的又一重大举措，是中国可持续发展战略的重要组成部分，直接关系到中国森林资源的未来发展、国土保安及生态环境建设和林业的未来发展。

中国既是世界上人口最多且绝大部分居住在农村的国家，又是生物多样性特别丰富、对生物资源具有很大依赖性的国家，中国政府一直非常重视林业的发展和森林资源的保护，中国政府也早已采取了一系列的保护性措施。如对用材林实行限额采伐，对各种生态防护林实行全面保护。从 1986 年起国务院决定调减国有林区木材产量，实行限额采伐制度，大力营造人工林，倡导组织全民义务植树运动，至 90 年代已实现森林面积和蓄积的双增长。规划投资并直接组织实施七大林业生态工程等大型林业工程的建设，建立了覆盖全国的防护林体系。从 1956 年由中国科学



院在广东建立了第一个以南亚热带常绿阔叶林和珍稀野生动物为保护对象的鼎湖山自然保护区起，至 1999 年底，中国共建成自然保护区 1186 处，自然保护区面积 8641 万公顷，总面积居世界第五位，自然保护区面积占国土面积的 8.62%，超过了 7% 的世界平均水平。其中森林类自然保护区 776 个，占全国保护区总数的 65.43%；面积 6697 万公顷，占全国保护区总面积的 77.5%；^① 保护了 85% 的陆地生态系统类型、85% 的野生动物种群和 65% 的高等植物群落；^② 森林公园总数达 640 处，其中国家级森林公园 234 处；还相继建立了四百多处珍稀植物迁地保护繁育基地和一百一十多个植物园（树木园）。受到保护的 6000 多种濒危、渐危和一千多种濒危、渐危植物的生态系统出现了相对稳定或略有改善的局面。

早在 80 年代初期，中国政府就制定了控制人口增长和保护环境两项基本国策，并将其放在整个国民经济和社会发展的重要战略地位；1992 年中国政府向联合国环境与发展大会提交了《中华人民共和国环境与发展报告》，系统回顾和总结了中国环境与发展的基本立场和观点；同年 8 月，中国政府提出“环境与发展十大对策”，提出走可持续发展是中国当代及未来的选择；1994 年中国政府制定并批准通过了《中国 21 世纪议程：中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书》，确立了中国 21 世纪可持续发展的总体框架和各领域主要目标，在此基础上原国家林业部制定了林业可持续发展战略规划——《中国 21 世纪议程：林业行动计划》，将天然林保护正式纳入了行动计划。近年来，由于天然林资源过度消耗引起的生态环境恶化，尤其是 1998 年的特大洪灾，进一步加快了全国范围内的天然林保护工程的实施进程。

① 参见陶思明：“中国自然保护区与湿地保护”，《世界环境》2000 年第 4 期。

② 参见《中国青年报》2000 年 8 月 20 日第 1 版。



(一) 中国天然林资源与天然林保护的历程

中国的森林资源从总量上看是相当丰富的，根据第五次（1994—1998年）全国森林资源清查结果，森林面积15894.09万公顷，居世界第5位，森林蓄积量112.7亿立方米，居世界第7位；面积和蓄积均居世界第一。^①但从人均森林资源占有量来看，中国又是一个森林相当贫乏的国家，人均森林面积和蓄积均远远低于平均水平。中国森林资源总面积为15894万公顷，总蓄积为112.7亿立方米。其中，天然林林分总面积为1227.4万公顷，人工林面积4666.7万公顷，其中人工林中郁闭度在0.2—0.3的林分面积占20.1%。从五次森林资源清查的结果（见表7-3）来看，第三次清查期间森林资源的面积和蓄积开始增长，第四次时用材林的蓄积量开始增长，可见扩大和保护森林资源的政策措施已初见成效。

表 7-3 五次清查期间中国森林资源变化趋势

单位：万公顷，亿立方米，%

清查时期	森林面积	森林蓄积	天然林面积	人工林面积	用材林面积	用材林蓄积	森林覆盖率
1973—1976	12186.00	86.56	/	/	/	/	12.70
1977—1981	11527.74	90.28	9265.71	2262.03	8242.99	64.395	12.00
1984—1988	12465.28	91.41	9561.13	2904.15	8493.00	61.575	12.98
1989—1993	13370.35	101.37	9945.35	3425.00	9939.50	67.434	13.92
1994—1998	15894.09	112.57	11227.39	4666.7	未公布	69.834	16.55*

* 第五次清查采用国际标准，郁闭度0.2以上进入统计；按此标准，第四次清查时的覆盖率为15.12%。

资料来源：第一、二、三、四次全国森林资源清查资料，《中国绿色时报》2000年6月14日第1版。

① 资料来源：《中国绿色时报》2000年6月14日第1版。



中国的天然林资源不仅数量相对较少，而且分布也不平衡。^①按分布区域，现有的天然林资源主要分布在东北、西南地区，占全国总面积的 60% 以上；西北、华东、中南和华北地区也有少量分布。按所有制类型，国有天然林林分面积 5009 万公顷，占全部天然林林分面积的 57.4%；集体所有林林分面积为 3717 万公顷，占天然林总面积的 42.6%。按保护类型可分三类：一是处于基本保护状态的天然林，主要包括 552 个森林类型的自然保护区、874 个森林公园及尚未开发的西藏林区等，面积约 2000 万公顷左右，约占全国天然林面积的 23%；二是零星散布于全国各地、生态地位一般的天然林，面积为 1769 万公顷左右，约占全国天然林面积的 20% 左右；三是亟待保护且集中连片分布于长江、黄河、松花江等大江大河源头、大型水利工程周围和重要山脉核心地带等重要地区的天然林，面积为 4958 万公顷，约占全国天然林总面积的 57%，主要包括西南、西北和东北内蒙古国有林区的 135 个森工企业局和长江、黄河上中游天然林集中分布的重点地区。

（二）天然林保护政策的演变

我国从 20 世纪 50 年代就采取了以保护珍稀物种为契机建立自然保护区，划定禁伐林，保护天然林的政策和措施。这是新中国成立后保护天然林的开端。60 年代至 70 年代中期，为了纠正大面积皆伐和过分依赖天然更新的技术政策的失误，改用了采育兼顾并实行了以营林为基础的方针，对纳入生产的天然林给予了适当的保护。70 年代中期以来，以全面保护各种森林生态系统为契机建立了完整的自然保护区体系，并采取了将天然林中的用材林改划为防护林等政策和措施，把更多的天然林纳入了保护范围。80 年代中期以来以调减木材产量为契机实行森工转产，也

^① 参见林业部编：《中国森林资源报告》，中国林业出版社，1996。



是间接地保护天然林的政策与措施。90年代初制定的《中国21世纪议程：林业行动计划》中，更是将天然林保护放在十分重要的位置，并编制了实施计划。天然林保护作为中国“十大”生态环保工程的一个扩展工程，即长江和黄河流域水土保持工程的一部分，具体活动包括禁止采伐水土防护林、水源涵养林，绿化荒山和在超过25度的坡耕地上实行退耕还林、还牧，其计划已于1997年11月完成，并列入了《全国生态环境建设规划》。

所有这些工作固然都无法同天然林保护工程相提并论，但它们毕竟为天然林保护工程的实施进行了有益的探索，提供了经验；它们毕竟是一次次量变的积累。可以想象，如果没有上述直接或间接保护天然林的政策和活动，时至90年代末，可纳入保护的天然林的数量肯定会更少，质量肯定会更差。

概括地说，在生产方面，为了减轻木材需求对天然林的压力，我国相继采取了改进采伐方式、调减木材产量，营造人工林，特别是工业人工林替代天然林和增加木材产品进口量等政策措施。在保护方面，随着三个阶段的演进，保护的范围越来越大。其中第一阶段以森林内的珍稀物种为对象的研究资源保护阶段，这一阶段的天然林保护主要是为科学家发现更多的新种服务的。1956年6月第一届全国人大会议上通过了科学家代表提出的《请政府在全国各省（区）划定天然林禁伐区，保护自然植被以供科学需要》的代表提案，国务院交林业部会同中国科学院办理。经过共同协商，提出了在我国15个省、自治区建立自然保护区40处。根据人大代表的提案，同年10月第七次全国林业会议上，批发了《关于天然森林禁伐区（自然保护区）划定草案》，并组织编写了《全国自然保护区区划方案》，将自然保护区的建立和研究列入全国科学技术规划之中。1958年国务院责成林业部统一管理全国野生动物保护和狩猎工作。1959年，林业部作出《关于积极开展狩猎事业的指示》，指出有条件的地方可



选择适当地点，划为自然保护区，禁止狩猎，建立科学的研究机构，进行鸟兽与狩猎的科学的研究工作。1962年国务院《关于积极保护和合理利用野生动物资源的指示》进一步指出，在珍稀野生动物的主要栖息、繁殖地区，建立自然保护区。1963年国务院批准发布了《森林保护条例》，以法规的形式规定国家划定的自然保护区的森林，禁止进行任何性质的采伐。到1966年前全国建立了自然保护区二十多处。

第二阶段是以各种独特的森林生态系统为对象的研究资源保护阶段，主要是为科学家系统研究各种类型的森林生态系统的演替机理服务。第三阶段则是以全部天然林为对象，主要是为人类社会可持续发展提供保障。

(三) 全面保护天然林政策的背景

1. 科学研究的推动

随着科学的研究的进展，对可再生资源和不可再生资源的认识发生了很大的变化。从理论上讲，根据物质不灭定律，只要投入足够的能源，所有资源，包括不可再生资源实际上都是可再生的，而可再生资源一旦灭绝却是不可再生的。这种假说已经在越来越大的范围内被证实，并会随着科学技术的发展不断地扩大被证实的范围。按照这种假说，所谓可持续发展，最为关键的有两点：其一是进行旨在提高可再生能源的能级的技术创新，使太阳能的转化形态能够替代石油、天然气和煤炭等；其二是保护和研究生物多样性，为探究更好的资源利用方式提供尽可能好的条件。

2. 世界环境与发展大会以来的新一轮世界环境保护运动

早在1978年，生态经济学家何迺维先生就在《人民日报》上发出了“长江有变成黄河的危险”的警告。1979年12月，林学家陈陆圻、王长富、王战等人在《人民日报》作出了“长江确有变成黄河的危险”的回应和保护长江上游天然林的建议。



1981年7月四川、陕西遭受了特大洪灾，邓小平同志十分关心。当年9月，他找万里、谭启龙等领导同志座谈，并指出：“最近的洪灾涉及到林业，涉及到木材的过量采伐。看来中国的林业要上去，不采取一些有力措施不行。”为了尽快消除灾害的诱发因素，采取了两大措施：即进行森工转产和开展全民义务植树运动。80年代中期在西南国有林区开展了这项工作，这是把部分原先用于生产的天然林保护起来的工程。

森林资源的严重破坏对全球环境的恶化造成了严重的负面影响，为了保护森林资源，改善生态环境，联合国环境与发展大会正式提出了林业可持续发展战略，并得到了众多国家的认可和赞同。在环展大会通过了《21世纪议程》等5个重要国际公约中，森林可持续发展摆在十分重要的位置。中国政府不仅在这些协议上签了字，而且认真地履行着自己庄严承诺的职责。

1993年7月30日，海南省在尖峰岭林业局开展了“停止采伐转产试点”工作。1994年3月21日的省长办公会议决定，从1994年1月1日起，海南省国有森工企业全面实施停伐转产，实施天然林保护工程。这是在有关机构省的范围内把天然林都保护起来的工程。

1996年10月，时任国务院副总理的朱镕基同志视察四川西部国有林区时提出了“要保护长江、黄河流域等生态地位重要且脆弱地区的生态安全，要少砍树，多栽树，把森老虎请下山”的政策主张。1996年底，原林业部开始着手组织编制国有林区天然林保护工程的规划，并于1998年3月将实施方案正式上报国务院，则是把几乎所有的天然林都保护起来的工程。

此后，包括江泽民在内的许多国家领导人都对天然林保护问题作了有关指示和要求。

3. 生态环境状况越来越难以满足人们对生态环境质量的需要



虽然最近几十年我国一直在强调森林永续利用和林产品的持续产出，但天然林区，特别是最为主要的东北和西南国有林区，实际上并没有摆脱“越采越穷、越穷越采”，以及可采成过熟林资源越来越少的局面。天然林资源的急剧减少，造成了生态环境恶化，水土流失加剧、自然灾害频繁、濒危物种增多等一系列问题。这是其一。其二，我国实行改革开放政策以来，实现了持续二十多年的经济快速增长，居民的收入水平和需求结构都发生了很大的变化，其中最为显著的一个变化是越来越多的人希望享用质量更高的生态环境。为了解决这两种变化趋势之间的冲突，不可能对居民的需求置之不理，而只能从改善生态环境入手。

4. 随着市场开放度的提高，天然林生产木材的竞争力越来越弱

不管林业界大声疾呼进口木材相当于向国外造林投资，甚至是进口污染，但中国木材和以木材为原料的产品的进口量越来越大却是一个不争的事实。一般而言，消费木材的人总比生产木材的人多得多，作为为多数人谋利益的政府来说，理应支持木材进口，至少不设置木材进口障碍，而不宜保护缺乏竞争力的商品生产者。

5. 随着综合国力的增强，进口木质产品的支付能力显著提高

我国实现了持续 20 多年的经济快速增长，无论是综合国力还是企业、居民购买木材和以木材为原料的产品的支付能力越来越强。随着利用国际木质产品市场的力度的提高，我国将尚未砍伐掉的天然林保护起来的条件会越来越好。

(四) 天然林保护工程：天然林保护政策的飞跃

天然林保护作为一项国家级的工程，发轫于 1996 年 10 月底时任国务院副总理的朱镕基同志对四川西部国有林区的视察。在这次考察中，朱镕基副总理提出了“要保护长江、黄河流域等生态地位重要且脆弱地区的生态安全，要少砍树，多栽树，把森老



“虎请下山”的政策主张。1996年12月27日，朱镕基副总理在听取林业部徐有芳部长汇报四川森工企业和生态型国有场圃困难问题时作了重要指示：“关于四川、云南森工问题要统筹兼顾考虑，尽量减少采伐，把减下来的人员转移到营林上来，主要从事造林、护林等工作；关于东北问题，先作研究，制定一个计划。”^①此后，包括江泽民在内的许多国家领导人也对天然林保护问题作了有关指示和要求。

漫长的林业发展经历了从存量利用、增量配置到存量保护这样一个发展历程。全面实施天然林保护工程，是中国林业发展过程中的一次跳跃。客观地讲，把森工减下来的人员转移到营林上来，从事造林、护林等工作，以实现少砍树，多种树，保护生态环境的目标，早在80年代中期就开展了。但是，我国林业主管部门不仅没有确立过，甚至没有想到过要实行全面停止商业性采伐的政策。从这个意义上讲，发轫于1996年，由政府发动的对天然林资源进行全面保护的系统工程，是我国林业政策的一次质变和飞跃。

天然林保护工程的主要内容有：第一，天然林全面停止商业性采伐，实质上把划为用材林的天然林也纳入保护范围；第二，停止其他各种对天然林演替有负面影响的人为活动，使已纳入和即将纳入保护范围的天然林的保护措施更加扎实；第三，各级政府通过财政转移支付的方式，补偿因采取上述两类措施给受影响者带来的损失。天然林保护工程的复杂性和艰巨性，天然林保护工程的实施方案在不同时期又有所侧重，据此可将中国天然林保护工程大致分为三个阶段：论证计划阶段、实施天然林保护阶段和工程系统实施阶段。

^① 参见国家林业局：《重点地区天然林资源保护工程实施方案》有关背景材料的说明，1999年11月。



1. 重点国有林区天然林资源保护工程规划要点：1997年方案

根据中央领导的指示，国务院和国家计委制定了关于天然林保护工程的实施意见，以及相关的调查研究，原林业部从1997年初开始，以森工局为基本实施单元，各有关省（区）林业厅、集团公司为组织协调与编报单位，汇总编制了《国有林区天然林资源保护工程规划要点》，上报国务院。朱镕基副总理所作的批示为：“原则同意林业部的意见，但具体政策、项目还需在主管部门意见的基础上进行协调，然后报国务院批准。”

至此，源于长江、黄河流域的林业恢复计划和中央政府批准实施的天然林保护工程的计划要点均已出台，天然林保护工程进入了计划实施阶段。

2. 重点国有林区天然林保护实施方案：1998年方案

根据国务院对林业部报送的《林业部关于报审“国有林区天然林资源保护工程规划要点”的请示》的批复意见，以及中央政府提出的进一步加大天然林资源保护力度的要求，在重新进行深入研究论证的基础上，国家林业局参照各省（区）编报的实施方案编制形成了《重点国有林区天然林资源保护工程实施方案》，于1998年3月4日正式上报国务院，朱镕基总理当日就作了批示。根据批示，以及与相关部门的协调和沟通，对原方案作了必要的调整，形成了《重点国有林区天然林资源保护工程实施方案》（修正案），即1998年方案。^①

该方案实施范围包括四川、云南、新疆、甘肃、陕西、青海、内蒙古、吉林、黑龙江以及大兴安岭等重点国有林区的135个森工企业局，兼顾了生态地位重要且天然林资源亟待保护和恢复的西南林区、海南省等地方森工企业及东北内蒙古林区的营林

^① 参见国家林业局：《重点国有林区天然林资源保护工程实施方案》（修正案），1998年7月。



局等企事业单位。工程实施的基本思路是调整森林资源经营方向，对生态环境地位重要和天然可采资源枯竭的森工企业，停止商业性采伐，加强林区多资源综合开发利用；调整林区经济结构，妥善分流人员。工程的目标是到 2000 年，完全停止生态公益林经营性采伐，调减木材产量 1075 万立方米，其中西南林区调减 372 万立方米，下调 75%，东北林区调减 652 万立方米，下调 37.7%；通过营林和转产项目分流安排 77.1 万职工（转向营林建设的 56.3 万人）；安置 23.3 万下岗人员，39 万离退休人员全部纳入省级养老保险社会统筹。整个工程分两期实施，第一期（1998—2000 年）的主要实施内容为调减木材产量、分流和安置转产职工；第二期（2001—2010 年）的主要内容为建设转产项目、培育后备资源、提高木材供给能力和恢复林区经济。到 2010 年，基本实现木材生产以采伐利用天然林为主向经营利用人工林方向转变；林区建立起比较完备的林业生态体系和合理的林业产业体系。工程总投入 1111.21 亿元，其中一期工程投资 282.73 亿元，二期工程投资 828.48 亿元。在一期投资中，中央投入 102.59 亿元（财政拨款 52.68 亿元，基建拨款 49.91 亿元），转产专项贴息贷款 88.96 亿元，地方配套和企业自筹 91.18 亿元；在二期投资中，中央投入 263.63 亿元（财政拨款 152.22 亿元，基建拨款 110.41 亿元），转产专项贴息贷款 287.72 亿元，地方配套和企业自筹 277.13 亿元。

3. 重点地区天然林资源保护工程实施方案：1999 年方案

在 1998 年特大洪灾之后，中央政府决定加大大江大河源头地区的天然林保护力度，在《中共中央国务院关于灾后重建、整治江湖、兴修水利的若干意见》中提出：“全面禁止长江、黄河流域上中游的天然林的采伐，森工企业转向营林管护。”据此精神，国家林业局在 1998 年实施方案，即《重点国有林区天然林资源保护工程实施方案》（修正案）的基础上进行了补充和调整，



加大了天然林保护工程的实施范围和保护力度，制定了《重点地区天然林资源保护工程实施方案》，于1998年12月上报国务院。根据国务院有关领导的批示和有关部门提出的意见，国家林业局又与有关部门进行了沟通和协调，经过专家论证后对原实施方案进行了修改，最后形成了《重点地区天然林资源保护工程实施方案》（修正案），这就是1999年方案。

与1998年方案相比，1999年方案的不同之处有以下几个方面：

(1) 工程实施范围进一步扩大。该方案的范围由重点国有林区扩大到具有重要生态地位的重点地区。具体而言，就是在1998年扩大到12个省（区、市）的基础上又扩大到18个省（区、市），将长江、黄河上中游的重庆、贵州、湖南、湖北、江西、河南、山西、宁夏、海南等省（区、市）的重点国有森工企业也纳入了天然林保护工程的实施范围；将1998年方案中作为兼顾的长江、黄河中上游地区的具有重要生态地位的地方森工企业、采育场和以采伐天然林为经济支柱的国有林场正式纳入天然林保护工程。

(2) 工程实施时期和内容有所调整。整个工程仍分两期实施，其中一期工程（1998—2000年）全面启动云南、四川、重庆、贵州、陕西、甘肃、青海、新疆、内蒙古、吉林、黑龙江、海南等12个省（区、市）的天然林资源保护工程，主要内容是调减天然林木材产量，建设生态公益林，转产分流和安置下岗职工；二期工程（2001—2010年）再启动湖南、湖北、江西、河南、山西、宁夏等6个省（区）及内蒙古黄河上游部分地区的天然林资源保护工程，有计划调减新启动的6个省（区）的木材产量。工程实施重点定为长江、黄河上中游地区，东北内蒙古国有林区及新疆维吾尔自治区的135个森工企业和海南省的4个森工局，以及湖北神农架林区、吉林省的4个营林局、甘肃小陇山林管局、陕西



宝鸡市的 2 个林业局以及新疆天山中东部 12 个林场。同时，选取四川省、大兴安岭林区分别作为省级和大林区的试点。

(3) 工程主要目标发生了变化。总目标是到 2010 年，天然林资源得到基本恢复，到 2003 年整个工程区 18 省（区、市）木材产量调减到位，共计调减木材产量 1600 万立方米，实现森工企业战略性转移。其中一期工程的目标是全面启动 12 省（区、市）的天然林资源保护工程；到 2000 年，调减木材产量 1236 万立方米；转产项目的各项政策全面落实到位，启动一批转产项目；分流 73 万职工，安置 27 万下岗职工，将 44 万离退休人员全部纳入省级养老保险社会统筹。

(4) 工程投入加大。工程总投资提高到 1744.27 亿元，其中中央投入 697.79 亿元（中央财政专项补助基金 329.13 亿元，国家预算内基建拨款 368.66 亿元），专项贴息贷款 519.88 亿元，地方配套 348.28 亿元，企业自筹 178.32 亿元。在一期工程投资（349.90 亿元）中，中央投入 129.53 亿元（中央财政专项补助 67.66 亿元，国家预算内基建拨款 60.20 亿元），专项贴息贷款 103.47 亿元，地方配套 67.66 亿元，企业自筹 49.24 亿元；在二期工程投资（1394.37 亿元）中，中央投入 568.26 亿元（中央财政专项补助基金 259.80 亿元，国家预算内基建拨款 308.46 亿元），专项贴息贷款 416.41 亿元，地方配套 280.62 亿元，企业自筹 129.08 亿元。

(5) 增加了木材供需平衡计划。一是通过加大全国速生丰产用材基地建设规模，以较短的时间提高木材供给能力；二是加强重点地区商品林建设。

该方案的显著特点是强调了长江、黄河上中游地区的天然林资源的保护。这主要是 1998 年长江流域的特大洪灾使中央政府下定了加大该区域生态环境建设力度、保护天然林的决心。1998 年在实施方案制定晚、计划下达迟、资金到位慢的情况下，仍完成



了木材产量调减任务，但人工林建设、转产项目和人员分流等方面的计划未能完成，1998年特大洪灾后，四川省即刻实行了全面禁伐，使天然林保护工程提前在重点国有林区全面启动；长江、黄河上中游地区的天然林也全面实行了禁伐；重点地区天然林木材产量调减计划如期完成。据调查，天然林资源急剧下降的趋势得了初步的控制，天然林保护工程取得了初步的成效。^①最近的统计资料表明，天然林保护工程的各项工作进展顺利，主要指标完成良好（见表7-4）。

表7-4 1998年、1999年天然林保护工程主要指标完成情况

主要指标	计量单位	1998	1999
一、工程区木材产量	万立方米	1813.2	1691.7
二、生态公益林建设			
公益林造林面积	万公顷	30.5	49.0
当年封山育林面积	万公顷	243.3	220.7
森林抚育面积	万公顷	88.2	167.9
人工促天然更新面积	万公顷	13.9	37.8
三、富余职工转产分流			
分流安置年末人数	万人	18.9	28.2
离退休人员年末人数	万人	11.2	31.6
下岗职工年末人数	万人	9.1	14.7
解除劳动合同人数	万人	/	2.1

资料来源：国家林业局天然林保护工程管理中心编：《天然林保护工程统计资料》（1998年、1999年）。

^① 参见国家林业局天然林保护工程管理中心：《关于当前天然林资源保护工程实施情况、问题和建议的报告》，1999年1月。



4. 天然林保护工程的重组和分化阶段：1999 年 9 月以后

随着中央政府西部大开发战略的实施，重建西部生态环境的要求也日益迫切。为了统筹兼顾、协调好各部门的关系，中央政府决定将西部地区的天然林保护、水土保护工程和西部地区农业产业结构的调整等重大行动有机地结合起来，即把中西部长江、黄河上中游地区 13 个省（区、市）的天然林保护工程和水土保持工程合并成为一个造林和绿化工程，并与调整农业产业结构、实行退耕还林还草结合起来实施，将农民纳入实施范围的同时还加大了地方政府的责任。新合并的造林绿化工程除对长江、黄河上中游地区的天然林实行禁伐外，还对荒山、荒地和坡度大于 25 度的坡耕地强制造林，转换出 767 万公顷的坡耕地（在 5 年内财政每年每亩补贴 100 公斤粮食），计划造林 2125 万公顷。相应地，原有独立的天然林保护工程的实施范围大为缩小，仅包括东北、内蒙古、新疆和海南六省区；在新的天然林保护工程中，加大了禁伐和限伐的力度（对东北、内蒙古林区减少木材产量 41%，对长江上游和黄河中上游地区完全禁止商业性采伐），人工造林和替代产业的地位都有所减弱。目前所指的天然林保护工程通常包括以禁伐和调减木材产量为主要内容的天然林保护计划和长江上游、黄河中上游地区以绿化荒山和退耕还林还草为主要活动的水土保持计划。

虽然天然林保护工程至今尚未得到最后的批准，但各地实施工程的积极性很高。例如四川省已实行了全面禁伐，长江、黄河上中游地区的天然林也全面实行了禁伐，重点地区天然林木材产量调减计划如期完成，天然林资源急剧下降的趋势得了初步的控制，森工转产项目和人员分流也有了一定的进展。天然林保护工程取得了初步的成效，它的主要进展是在长江上游、黄河中上游地区的天然林禁伐和其他国有林区对天然林限伐。



四 实施天然林保护工程的影响

天然林保护工程对于中国的生态环境和生物多样性保护无疑具有十分重大而深远的意义，但作为一项涉及面广、影响范围大的工程，它所产生的影响是十分复杂的，特别是对林区政府、企业、社区和农民的生产、生活，会产生各种程度的负面影响。天然林保护工程究竟会对林区政府、森工企业、周边社区和农民产生多大的影响，需要做许多深入细致的研究和分析，这是顺利实施天然林保护工程不可或缺的基础性工作。

(一) 对林区地方政府的影响

天然林保护工程最重要的活动是禁伐和限伐，木材产量下降对地方政府的影响主要有：

1. 财政收入减少

木材产量的调减会导致地方政府的税、费收入大幅度减少，一是农业特产税、营业税、增值税、所得税等税金减少；二是地方政府自行制定的各种与木材产供销相关的收费减少；三是国有林业企业向地方政府上缴的利润减少。木材收入是大多数林区政府财政收入的支柱，调减木材产量对林区地方政府的收入影响极大。根据典型调查和测算，^① 西南林区和东北林区的县级财政收入将因木材产量调减而减少 1/4 以上。从 1998 年到 2000 年，木材产量的调减将导致税金、收费减少约 70 亿元。由于木材税收占林区政府财政收入的份额要远远大于中央政府，所以地方政府的难度要显著大于中央政府。

2. 财政支出增加

^① 北京林业大学经济管理学院：《实施天然林资源保护、调减木材产量的影响分析》，1997 年 1 月 7 日。



第一，木材产量调减后引起的职工下岗，会增加地方政府安置费用；第二，先前由森工企业承担的林区公、检、法、学校等社会性事业经费，将会因为木材产量调减而转给地方政府，从而将增加林区政府的经费支出；第三，天然保护工程要求地方政府拿出相应比例的配套资金，会增加地方政府的支出。

3. 地方政府工作的难度加大

木材产量调减引起的职工下岗，会进一步增加政府安排就业的难度；寻找新的产业替代行将消失的支柱产业，会增加政府经济工作的难度；天然林保护工程要求地方政府负责对实施的管理，增加了政府工作的复杂性。

（二）对森工企业的影响

实施天然林保护工程，大幅度调减木材产量，对森工企业的影响无疑是最大和最直接的，包括森工企业的财务状况和职工的福利。森工企业所受到的影响至少表现在以下几个方面：

1. 森工企业的财务状况进一步恶化

据测算，至2000年，累计调减木材产量3045万立方米，将减少木材产值122亿元，木材销售毛利35亿元，木材加工产值和毛利相应减少约100亿元和30亿元左右，企业的各项支出并无明显减少，而且为安置大量的下岗人员还面临着新的经济压力；将导致一百五十多亿元的固定资产闲置，林区资产负债率平均为80%，每年为这些闲置的资产支付10多亿元的利息。如果不给予相应的补偿，企业债务和亏损挂账进一步增大，从而使森工企业的财务状况进一步恶化。

2. 企业职工的处境更加恶化

森工企业职工将因木材产量调减而下岗。森工企业职工的技能难以迅速适应转产的要求，职工再就业将会遇到很大的困难，而企业财务状况的恶化，将继续拖欠职工工资和养老金，使职工的生活更加困难。



3. 企业债务危机加剧，经营环境进一步恶化

天然林保护工程的实施，将导致企业无法偿还一些到期债务，使企业信用等级降低，从而经营环境和条件恶化。企业之间有大量“三角债”，禁伐或限伐会使企业许多债权成为坏账，从而加剧财务危机。企业经营环境的恶化反过来又给森工企业转产和人员分流带来更多的困难。

然而，森工企业的困境并非全是实施天然林保护工程造成的，对于不同的困难，应该作区别对待，而不能全部由天然林保护工程来承担。

(三) 对林区周边社区农民的影响

天然林保护工程限制了周边社区的农民对森林资源的使用，这将对林区周边社区产生很大的影响，其中主要影响有：

1. 影响社区农民的生活

林区周边社区的农民，其生产和生活对森林资源有较大的依赖性。天然林的禁伐或限伐，以及退耕还林，将直接减少他们的粮食产量和现金收入，进而影响家庭教育投资和相应的生活水平。根据社区调研的结果，禁伐对林区周边社区农民的收入、粮食生产和生活用材均有较大的影响，尤其是对粮食产量和农民的收入影响更大（见表 7-5）。农民所受影响程度的大小与其社区距森林的远近、社区经济与外界的关联度、社区的经济发展水平以及社区的资源利用方式等相关。

2. 影响社区的发展

天然林保护工程的实施，限制了社区资源的利用方式和利用结构，改变了社区经济发展方式和产业结构状况。在寻找到替代产业以前，社区的发展将处于停滞状态。根据典型调查的材料显示，天然林的禁伐，直接导致社区集体经济收入的急剧减少，从而影响到相应的社区公益事业、教育及森林管护等公共品的提供，进而对社区的发展方向、发展模式以及民族文化和生活产生



影响（如表 7-6），甚至会影响到民族多样性的保护。

表 7-5 天然林保护工程对社区农民的影响

调查点	人均年收入减少量(元)	户均年收入减少量(元)	户均缺粮时间(月)	返贫现象	自用材所受影响	畜牧业、副业所受影响
丽江地区						
老屋基村	659	4100	3.7	增多	影响不大	影响较大
利苴村	280	1630	8.3	增多	影响不大	影响较大
桃花村	210	1390	6.4	加深	较为困难	影响较大
西双版纳州						
曼囡新村	350	2400	4.2	加深暂时	无影响	影响较大
亚诺村	710	5000	6.9	加深暂时	无影响	影响较大
迪庆州						
拉嘎庄	610	3800	5.1	增多	几乎无影响	影响不大
松林坪庄	1720	9000	4.8	增多	几乎无影响	影响不大
怒江州						
长洞村	416	3000	/	/	影响较大	影响较大
德胜村	367	2700	/	/	影响较大	影响较大
海南省						
乐东尖峰镇	169	970	/	/	无影响	有一定影响
昌江王下乡	463	2890	2.1	加深	无影响	几乎无影响

资料来源：海南资料来自本课题的调查，其余来自《云南省天然林资源保护工程社区调研项目调查报告集》。

表 7-6 天然林保护工程对社区发展的影响 单位：万元、%、个

调查点	集体收入减少	耕地面积减少	民族文化多样性影响	辍学学生数
丽江地区				
利苴村	72	81	暂时无明显影响	12
桃花村	100	85	哈尼族风俗受影响	26



续表

调查点	集体收入减少	耕地面积减少	民族文化多样性影响	辍学学生数
西双版纳州				
曼囡新村	/	63	布朗民族文化受影响	32
亚诺村	/	67	基诺民族工艺受影响	29
迪庆州				
拉嘎庄	67	74	/	21
松林坪庄	103	87	彝族民族节日受影响	19
怒江州				
长涧村	73	46	/	/
德胜村	46	41	/	9

资料来源：云南省社会科学院等：《云南省天然林资源保护工程社区调研项目调查报告集》，2000年5月。

3. 影响社区的稳定

天然林保护工程打破了社区原有的平衡，使资源分配、社会地位以及相应的经济状况在社区成员之间重新分配，从而会形成新的分化和组合，使整个社区处于一种不断变化、不稳定的状态。在打破社区现有的与其经济发展水平相适应的社区发展方式之后，新的平衡尚未形成，创造新的发展模式并使人们对其持续性有良好的预期需要相对较长的时间，救济并不是社区可持续发展的选择，必须寻找新的可持续的发展方式。

很明显，要全面论述和评价天然林保护工程的影响是十分困难的，即使是找出所有的影响也是很不容易的。但在现有条件下，看到并努力消除上述影响对天然林保护工程的顺利实施是极为重要的。

五 天然林保护工程实施中存在的问题

应该说，尽管只有短短的两年时间，中国的天然林保护工程仍然取得了显著的进展：木材产量调减任务全面完成，天然林资



源不断锐减的趋势得到初步的遏止；森工企业人员分流初见成效，基本确定了转产项目的方向；实施方案不断完善。但是，作为中国的一项跨世纪的重大生态环境建设工程，天然林保护工程在实施中还存在着一些亟待解决的问题。主要有：中央政府与地方政府、林业部门三者的目标不一致问题，森工企业的财务缺口问题，工程行为与企业行为不分的问题，以及国有和非国有部门不平等（忽视对农民的保护）的问题等。

1. 中央政府与地方政府、林业部门的目标不一致

对中央政府而言，实施天然林保护工程的主要目标是保护中国的生态环境和维护生物多样性，为社会提供良好的环境服务。对天然林资源所在地区的地方政府而言，天然林保护工程的实施不仅减少了它的财政收入，而且需要它支付相应的配套资金，又不得不做，所以它们更多地将其作为一项政治任务来完成，最关心的是如何通过天然林保护工程的各种检查验收。对林业部门而言，其主要的目标是国有林业企业脱困、增效，而天然林保护工程为其借用公共资源来实现这一目标提供了机会。天保工程实施中出现的地方配套资金到位率低、林业部门在实际上已无林可采的森工局内调减木材产量等，在很大程度上都是目标不一致的实践结果。

2. 森工企业的财务缺口问题

森工企业面临着严重的财务危机是不争的现实。但森工企业的财务危机早在 20 世纪 80 年代就出现了，天保工程确实加剧了森工企业的财务危机，但必须森工企业财务缺口中并没有对天然林保护和企业经营不善的影响进行区分，从而导致将天保资金当做国有企业的解困资金，从而加大了天然林保护工程的资金缺口。要使天然林保护的资金真正用于保护天然林，而不是作为企业的解困资金。

3. 工程实施中工程行为与企业行为不分的问题

天然林保护工程大都是以森工企业为单位实施的，而森工企业



既有从事天然林保护工程的活动，又有企业自身的经营活动。这种混合使企业以一般的营林活动代替天保活动，从而影响天保工程的实施，并加大工程质量的难度。这是部分地区上报资料显示其任务已全部完成，而实际上任务尚未完成一半的主要原因。^①

4. 工程实施中国有部门与非国有部门待遇不平等的问题

已启动的天然林保护工程都是以国有林业部门为重点实施单位，除尚未付诸行动的西部绿化工程中的退耕还林（牧）项目对农民有补偿计划外，其他实施项目几乎没有考虑对非国有部门尤其是农民的经济补偿。对天然林保护工程而言，国有森工企业的转产分流无疑是十分重要的，它直接关系到天然林资源的安全与否；但是，非国有部门，尤其是天然林周边地区的农民，如果不化解天然林保护工程带给他们生产、生活造成的影响，天然林资源同样会存在安全隐患。

国有部门与非国有部门的补偿待遇不平等，既不符合公平原则，也不利于天然林保护工程的实施。一方面，它使林业部门借用公共资源解决林业企业的危困成为可能，不利于公平竞争环境的形成，也加大了天然林保护工程的财务缺口；另一方面，它打击了非国有部门参与天然林保护工程的积极性，而没有广大农民的理解和支持，天然林保护工程是难以全面奏效的。

毋庸讳言，对于天然林保护的目标，人们的认识是有差异的。有些人认为，全面保护天然林是为了利用森林涵养水源、防止水土流失等功能；森林有三类功能，其一是生产实物产品的功能；其二是涵养水源、防止水土流失等功能；其三是生物多样性基因库功能。前两类功能为所有森林都拥有（效能在量上有差异，甚至有可能很大），而后一种功能只有天然林拥有。看不到

^① 参见国家林业局经济研究中心天然林保护政策措施研究课题组：“中国天然林保护改革与措施研究（初稿）”，1998年11月。



这一点，就会低估天然林保护的意义。而且，如果仅仅为了利用森林的第二类功能，究竟是加大防护林体系建设的力度还是保护天然林，或者说它们如何配合总成本最低，就必须进行严格的经济学论证。有些人认为，全面保护天然林是让天然林休养生息一个时期的权宜之计。如果真是这样，天然林保护最多只能成为行业性工程，而不可能上升为国家级工程。

已启动的天然林保护工程都是以国有林业部门为重点实施单位，除了尚未付诸行动的西部绿化工程中的退耕还林还草对农民有补偿计划外（至2000年5月仍未到位），现已实施的项目几乎没有考虑对非国有部门尤其是农民的经济影响的补偿。对天然林保护工程而言，国有森工企业的转产分流无疑是十分重要的，它直接关系到能否遏止天然林资源急剧下降的趋势；但是，非国有部门，尤其是天然林周边地区的农民，如果不解决天然林保护工程带给他们生产和生活的影响，天然林资源同样也难以从根本上得到保护。

事实上，农民并没有破坏自然生态环境的偏好，他们总是在选择他们所能够采取的最好的资源利用方式。一个社区的传统资源管理和利用方式，总是与其所处的具体自然环境和其本身的社会经济发展水平相适应的。要改变他们传统的资源利用方式，需要相应的外部支持，为他们创造可供选择的替代方式，否则，便不会有真正的效果。天然林保护工程要改变农民的资源利用方式，当然也必须为改变的影响承担相应的责任，否则天然林保护工程也不会有真正的效果。

国有部门与非国有部门在受天然林保护工程的影响补偿待遇的不平等问题，既不符合公平原则，也不利于天然林保护工程的实施。一方面，它使林业部门借用公共资源恢复林业企业的活力成为可能，违背了中央政府的目标，不利于整个林产工业提高效率，保护了缺乏效率的国有林业企业，加大了天然林保护工程的



财务缺口；另一方面，它打击了非国有部门参与天然林保护工程的积极性，尤其是使工程缺乏广大农民的支持这一最广泛的实施基础，没有广大农民切实的支持，天然林保护工程是难以发挥其应有的作用的。应该说，农民受天然林保护工程的影响最大，据初步统计^①，仅四川省西部地区林农每年收入就减少 12 亿元。如果不对农民的损失给予适当的补偿，他们就会用继续砍伐森林来表达他们的要求，这是他们所能够采用的表达方式，也是对天然林保护工程的致命打击。

六 国有林区实施天然林保护工程的建议

(一) 国家目标与企业目标需要协调

经过二十多年的改革开放，综合国力显著加强，经过几十年的造林，人工林的木材供给能力趋于上升，是我国实施天然林保护工程的两个正面因素，而传统的国有林经营体制缺乏可持续性，则是时至今日我国不得不实施天然林保护工程的负面因素。所以，改革传统的国有林经营体制必须成为天然林保护工程的题中应有之义，尤其要防止把天然林保护工程扭曲为维系传统国有林经营体制的工程。

这种担心并非多余。我们在调查中发现，对于天然林保护工程，国家和企业的认识和目标均不相同。例如，国家把天然林保护工程视为保护和改善生态环境的重大举措，企业则将其视为国有林业进入反哺阶段的标志，或天然林和企业均得到休养生息的机遇；与这种认识相对应，国家把天然林作为生态性资源来保护，企业则把它作为生产性资源来保护。国家的目标函数是在准

^① 国家林业局赴四川调研组：“四川省天然林资源保护工程实施情况调查报告”，《林业经济》1999 年第 4 期。



确界定需保护的天然林的基本前提下，使保护的代价最小化；企业的目标函数则是解除其面临的经济危困的效应最大化。国家和企业在认识和目标上有差异是正常的，问题是必须加以协调，否则，划定保护对象时很可能会遵循企业景气标准而并非生物多样性（或防护功能）标准，结果主要保护对象很可能不是亟待保护的天然林，而是已无林可采的企业。

（二）实行林务官制度，将国有林管理权与经营权分离

林业监督特别重要，早已成为有关人士的共识。加强林业监督，也早已引起林业主管部门的重视。多年来，林业主管部门不断地开展各种各样的监督或检查，并为此耗费了大量资金，但监督或检查的有效性一直很低，也是不争的事实。例如，为了实现越采越多，越采越好，青山常在，永续利用的目标，林业主管部门早就为各企业规定了采伐限额，并经常进行监督检查。然而到目前为止，超量采伐仍是普遍存在的问题。据分析，林业生产在广袤的地域上进行^①，以及超量采伐行为同解决职工温饱目标联系在一起，是林业监督有效性低的内生性原因；而政府把国有林的管理权和经营权均赋予国有林业企业，由企业自己监督自己，则是林业监督有效性低的外生性原因。鉴于现有做法无法对天然林保护实施有效监督，所以没有必要再将它延续下去了。我们理应作出新的选择。^②

所谓重新选择，就是实行林务官制度，将国有林的管理权和经营权分离。具体的做法是：以现有的资源监督部门、资源管理部门和资源调查部门为基础，组建林务官队伍，同时剥离国有林

① 在职工单独进行采伐作业，采用马套子集材的情形下尤为如此。

② 从学理上讲，内生性因素（或内生变量）是由产业特性或特定的经济发展阶段决定的，决定性因素不变，内生性因素不会发生变化；外生性因素（或外生性变量）是人为选择的结果，它可以通过重新选择加以改进。所谓改革，实际上就是通过重新选择，使其合乎（或更合乎）内生性因素的要求。



业企业（含4个森工集团）履行的政府职责，实现彻底的政企分开。国有林管护和木材生产任务均由林务官决定，通过招标方式将这些项目发包给企业，按照契约的各项规定进行监督和验收；企业通过竞标获得项目，根据契约按质、按量、按时完成各项任务。我们在调查中发现，有关人士均认为这种做法很好，意见的差异表现在难以搞、可以试和必须做上。即：第一种意见认为这种被许多国家采用的做法确实很好，但我国国有林区改用这种做法并不现实；第二种意见认为它是国有林区最有价值的改革项目，应积极开展试验；第三种意见认为国有林区必须进行这项改革。

我们认为，如果国有林的管理权与经营权不分离，政府就没有理由把履行政府职责的企业推向市场，企业则有理由要求政府承认其亏损的合理性。所以，国有林管护权与经营权分离，是政府主管部门对国有林经营实施有效监督的基本条件，也是把国有林业企业推向市场的基本条件。

天然林保护工程的实施，为深化国有林管理体制改革提供了一个机会。抓住这一机会，实现国有森林资源管理机构与国有林业企业的脱钩，天然林保护工程的投入就有可能同履行政府职责统一起来，而不会扭曲为花钱养企业。

林务官制度还需要同改进林业监督机制结合起来。最近几十年，林业监督一直采用自上而下的、外生性的监督体系。这个体系的运作成本很高，而监督的有效性却很低。所以，如何降低有效监督的代价，是现实中亟待解决的重大问题。林业生产与农业生产一样具有外部监督难的特征，所以，农业借助于家庭经营将难以奏效的外部监督转化为易于奏效的内部监督的做法，很值得林业借鉴。这种内生性的监督，具体可采用两种做法：一是尽可能地扩大家庭经营的范围；二是尽可能地实行各层面内的相互监督、相互担保，从而利用监督任务进而监督成本的分解降低监督



的代价，依靠层面上监督机制的完善提高监督的有效性。比如，营林监督可借助于林场（或营林村）内各户间的相互监督、相互担保来实现；采伐监督可通过采伐公司内工队间乃至职工间的相互监督、相互担保来实现。

（三）改一局两策为一局一策

在现有的天然林保护工程中，每个林业局均实行一局两策，即一部分森林纳入天然林保护工程，一部分森林划为商品林，各局的差别仅仅表现在二者比例不同上。采用一局两策的做法，政府主管部门无法把握以下两个问题：一是难以区分保护的机会成本和企业的经营亏损；二是无法控制企业在纳入保护的天然林内进行木材生产。如果说在政企不分的体制下财政赤字与经营亏损混淆在一起，那么实行一局两策，将会因为保护代价、财政赤字和经营亏损混淆在一起而进一步加大考核难度和监督成本。由此可见，每个企业同时承担两类职责显然不是最好的（或次优）选择，更不是惟一的选择。我们认为可采用一局一策的做法，即保留一部分企业，同时将另一部分企业改为事业单位，专门从事保护工作。林业局纳入保护范围后，采伐工具必须入库，运材道路必须封住。

在调查中发现一个很有意思的提法，即纳入保护范围的天然林，仍要进行卫生伐。我们认为这个口子一定不能开。道理非常浅显，卫生伐的对象是失去利用价值且会影响其他林木健康生长的老朽之树，其剩下的效用已经极为有限，识别和采伐它的成本却会因其分布零星且随机性大而非常高昂，因而真正的卫生伐必然入不敷出。企业对卫生伐感兴趣，很可能是想借卫生伐之名行主伐之实，因此这个口子一定不能开。

（四）天然林保护工程的资金投入要足额、到位、有效

受保护的天然林属于公共品，由此发生的费用理应由各级政府承担，不宜把部分责任转嫁到企业身上。所谓足额，是指中央



政府和地方政府的资金，都必须按规划中确定的数额及时地拨付到企业；所谓到位，是指拨付到企业的专项资金必须按规划确定的项目使用，不允许挪作他用；所谓有效，是指资金在使用效果上必须达到预期目标。如果说这是衡量天然林保护工程资金投入是否达到预期目标的三个标准，那么目前不仅存在着资金投入不足的问题，而且存在着资金不到位和资金使用效率低下的问题。

由此想到的一个问题是：政府不仅有责任为天然林保护工程投资，而且有责任创造竞争代理人的环境。不错，按照路径依赖理论，天然林保护的重任历史地落在了国有林业企业身上，但这并不意味着企业现有领导人就是政府惟一可选择的代理人，最适宜的代理人。所以，政府作为委托人的主要任务，是形成竞争代理人的环境，为最优秀的人才脱颖而出创造机会，进而把天然林保护工程实施同国有林经营体制改革有机地结合起来。

（五）从规模经济和体制改革入手，消除产业结构虚高度化

为了提升产业结构，最近十多年来国有林区采取了一系列措施，包括筹集资金、组织考察、聘请专家和培训人才等等。从产值结构和劳动力结构变化状况看，产业高度化似乎是很有效果的，但从利润结构看，情形正好相反，林产工业陷入了全面亏损的困境，不是借助于林产工业拉动林业生产，而要依靠木材生产中产生的利润弥补林产工业的亏损。这种情况的出现有多方面的原因，但最主要的原因是规模不经济和体制缺乏效率。

林区的第一批林产工业企业，如小造纸厂、小人造板厂，是在60—70年代强调提高“三剩”利用率的大背景下发展起来的。由于当时实行计划经济体制，木材产品又严重短缺，这些企业规模不经济的缺陷并没有暴露出来。随着市场化取向的改革的不断深化和木材产品短缺的不断化解，其规模不经济的先天不足逐渐显现化了。林区的第二批林产工业企业是在80年代初期企业自主权不断扩大和价格实行双轨制的大背景下发展起来的。当时的情



形是，谁得到计划体制外的木材加工权，谁就能得到制度租金。大量制度租金的存在使企业在配置资源时忽略了对规模经济的关注。这些林产工业企业确实红火了一个时期，但随着改革的深化从而制度租金的逐渐消失，这批企业因规模不经济、缺乏市场竞争力的先天不足也逐渐暴露出来了。林区的第三批林产工业企业是在 90 年代初国内林产品市场尚未步入国际化轨道的大背景下筹划的。此时兴建的国有林产工业企业就规模经济和科技含量而言，在国内是完全有竞争力的。随着我国对外开放力度的不断加大，这些企业确实受到进口林产品的冲击，但造成企业竞争力下降的主要原因是企业内非生产人员急剧增长，以及由此引起的技术人才急剧外流。对于这些企业来说，当务之急是改进治理结构，形成吸引各种人才并尽可能减少非生产性冗员的发展环境。

回顾最近 20 年国有林区林产工业的发展，值得反思的至少有以下几点：(1) 林产工业的发展不宜建立在利用“三剩”的基础上。(2) 价格扭曲必须通过价格改革来解决，这决不是简单地延长产业链便可以绕过去的。(3) 林产工业企业不能依赖于制度租金（压低自我供给原料的价格和要求政府给予若干特权）。(4) 企业治理结构必须改进。

然而，国有林区对以上四个方面的认识至少是很不充分的。

第一，林产工业必须以“三剩”为原料是中国林情所决定的判断，目前在国有林区仍有很强的“共识”。如果这种观念不变，就难以改变各林业局乃至各林场分别建厂的思路，从而就难以实现林产工业企业的规模经济。必须指出的是，尽管林业主管部门一直强调“三剩”利用，但“三剩”对林产工业原料的贡献极为有限，是一个不争的事实。其实，林产工业之所以能够发展起来，关键在于它具有利用“全树”（从而大大减少乃至消除木材“剩余物”）的能力，而不是利用“剩余物”的能力。

第二，国有林区林产工业企业的经济运行，在相当程度上还



在依赖制度租金。从整个国民经济流程看，随着改革的不断深化，木材指令性调拨的数量越来越少，木材价格扭曲的程度越来越低，但在国有林业企业集团内部，仍在采用指令性计划，以低于市场的价格将林场生产的木材调拨给林产工业企业，甚至利用集团统一经济核算的权力，以木材生产环节获得的利润冲减林产工业企业的亏损。尽管采取了这些措施，林产工业企业并没有摆脱普遍亏损、职工收入低下的局面，结果大量有技术、有经营管理能力的职工纷纷离岗，去非国有企业（主要是林产工业企业）就业，造成企业效率越低，人才外流越严重，人才越外流，企业亏损越严重的恶性循环。这种以牺牲效率和公平为代价保稳定的经济运行方式，显然是无法持续下去的。基于国家和企业（或企业集团）设置“制度租金”，均未能使国有林产工业企业死起回生的教训，目前正在实施的天然林保护工程，决不能成为国有林产工业企业寻求制度租金的又一次机会。

第三，国有林区对所面临的企业治理结构的危机还没有深刻的认识。国有林区通常议论资源危机和经济危困，其实真正面临的是传统的企业治理结构维持不下去的危机。许多生产项目，只要改变了企业治理结构，便能变亏损为赢利，是我们作出这一判断的理由。目前采取的做法是：逐步把国有企业的经营性资产发包出去，依靠所得到的承包费来延续传统治理结构的生命周期。然而，国有企业的经营性资产是有限的，这种被动地缩小国有经济战线的做法也是不可能持续下去的。可以肯定，如果这种企业治理结构不变，即便有了规模经济和技术进步，其产品的市场竞争力仍将被效率低下的企业治理结构大大削弱，失去其应得的一部分市场份额，甚至有可能失去市场竞争力。

有人认为，政府有责任补偿因实施天然林保护工程给国有林区林产工业企业造成的损失。这种意见显然经不起推敲。理由有二，第一，政府对国有林业系统内的林产工业企业给予补偿，对



得不到补偿的非林业系统的林产工业企业来说显然是不公平的，属破坏竞争秩序之举；第二，许多研究表明，木材价格具有趋于稳定的特征，适当地调减木材产量不大可能引起价格的显著波动。退一万步说，如果市场上木材价格显著上升，加工后的木质产品的价格相应也会上升，不可能仅仅对国有林业系统的林产工业企业施加负面影响。总之，对于企业治理结构存在问题造成竞争力下降，必须通过改进治理结构来解决，寻租可应付一时之急，但依赖制度租金维持生存的企业将永远成长不起来。

(六) 三个需要探讨的问题

1. 关于农业生产

要想顺利地实施天然林保护工程，必须找到适宜的转产项目。对此，各企业都有比较具体的安排。我们在调查中感到，如何妥善处理退耕还林和发展农业生产之间的关系，需要提出来讨论。

国有林区人口和劳动力增长得很快，第一产业所能提供的就业机会又因大量天然林被划为生态林而大大减少，如何安置劳动力显然是一个不容回避的问题。前些年草率地将一些林地和湿地开垦为耕地，确实值得反思，但目前是否有必要在已经形成的耕地上营造人工林，也值得探讨。第一，近些年来国有林区开垦了很多耕地，但森林覆盖率仍然很高，这一地区实行退耕还林政策的边际效用是有限的。第二，在现有耕地上营造人工林，一般都属于商品林建设而并非生态林建设，而单位耕地可容纳的劳动力和可创造出的新价值毕竟大大高于林地，所以将耕地改为商品林在经济上不一定合理。总之，世界上没有免费的午餐，发展农业也是如此。我们无需从过去的一个极端跳向另一个极端，现在必须抓紧的工作是：不允许继续开荒，不允许雇佣农民种地，而退耕还林工作可暂时搁一搁。

2. 关于买断职工工龄

现在，许多企业都试图采取买断职工工龄的办法减轻企业的



工资压力，并实现分流目标。我们在调查中发现，第一，企业瞄准或愿意接受该办法的职工，大多是留职停薪人员，所以，它实际上解决的是减少今后企业支付的退休金和劳保费用，并非企业冗员。在天然林保护工程的起步阶段，显然应优先解决近期问题而并非长远问题。第二，目前考虑的是减轻企业的工资压力，而没有将它同减轻企业的资源压力有机地统一起来。在这种情形下，企业工资压力的减轻，会不会要以加大天然林资源的压力为代价，无疑也是值得探讨的。

3. 天然林的威胁来自何方

人们很自然地会把天然林的威胁与砍树人联系在一起，其中“一把锄头种树，十把斧子砍树”就是最有代表性的说法。我们在调查中发现，这种夸张的说法很不确切。现实中的砍树人并不比种树人多，对于工人来说，砍树人与种树人是不同季节的角色变换，并非明确的职业分工，即砍树人大多也是种树人。鉴于80%的职工居住在局址周围，既不砍树也不种树，20%的职工住在山上，其中一半砍树种树、一半从事经营管理或其他生产活动，可能“一个人种树砍树，十个人依赖于砍树”的说法要更确切些。更直截了当地说，天然林的主要威胁并非来自为数不多且有其他选择的砍树人，而是数量很多、难以作其他选择的依赖于砍树的人。事实正是如此。现实中受天然林保护工程影响的并非居住在山上既砍树又种树的林场职工，而是居住在局址周围，既不砍树也不种树的职工。^①

^① 山上职工采伐1立方米木材的额定收入为55元，扣除生产过程中发生的材料费用后，可用作工资的数量是很有限的：从事其他生产活动，也能获得相似的工资收入。山下企业能以较低的价格得到木材，加上新增加的附加价值，可用于工资分配的量比较大，即便直接销售木材，1立方米木材的平均市场售价四百五十多元，扣除生产费用、运材费用后，可用作工资的数量仍较大。山下职工可选择的其他生产活动少，所以调减木材产量对他们的冲击要比山上职工大得多。



七 总结性评论

中国天然林保护工程不仅是我过迄今为止最大的生态环境建设工程，也是林业发展政策的一次质变，以及环境工程由增量建设跃迁到存量保护的质变。我国实施天然林保护工程，一方面是为了更好地满足社会不断增加的对生态环境服务的需求；另一方面也是我国经济经过持续 20 年的快速增长，综合国力财政转移支付能力显著增强，能够为公众提供更多的生态环境服务的标志。

天然林保护工程处在不断的修改和变化之中，是一项典型的“边设计、边施工、边修改”的“三边工程”。这种局面的出现，至少为我们提供了以下几个启示：第一，实施这项工程的迫切性。在生态环境保护方面，我们最大的不足是规划得多，实施得少，天然林保护工程是少有的一个例外。这表明了我国政府实施可持续发展战略，遏制天然林资源下降趋势的决心。第二，公益性政策与政府财政转移支付能力相配套的重要性。加快经济发展，增强综合国力的重要性。中央的财政支付能力实施这项工程的艰巨性。重要原因是资金到位有困难。第三，妥善兼顾各方利益的艰巨性。天然林保护工程是一项规模大、涉及面广、影响深远，效益在近期内难以显现出来，但费用必须及时到位的公益性工程。最为显著的问题是获得公益性投资的权利与履行的责任存在着不对称。一些企业和个人得到的权利大于责任，一些企业承担的责任大于得到的权利。不要仍然停留在政府财政转移支付不够的阶段，否则，存在的问题就不可能得到较好的解决。

对于出钱部门来说，其主要责任是确保资金按时、按量到位，对于实施天然林保护工程的主管部门来说，最主要的职责是把财政转移支付真正用于天然林保护，使自己拥有的权利与履行



的义务相对称；同时，还要使所有得到财政转移支付的企业和个人的权利与履行的义务相对称。毋庸讳言，林业主管部门在这方几乎没有成功的经验可言，有的是滥用育林基金和征税费能力强的名声；与合理分配育林基金相比，在配置天然林保护资金上作到权利与义务相对称，要困难得多。林业主管部门要勇于面对挑战，下工夫设计好权利义务对称机制，交出一份能让全体纳税人和全国人民满意和放心的答卷。

为此，必须做好以下几项工作：

1. 建立天然林质量监测体系，明确各级政府对工程的责任

明确天然林保护工程的总目标和中间目标，建立目标实现程度的监测体系。同时，应加紧建立国家天然林工程实施监测中心，加强对天然林工程实施状况的监督和评估。可以配合工程进度进行天然林生态系统的表观指标监测，逐步涉及工程任务，依托长期生态定位监测站，并结合社会调查，进行工程实施的社会绩效与影响的评价，从而充分发挥工程目标对工程的导向作用。

为了协调好中央政府与地方政府、林业主管部门对天然林保护工程目标的一致性，中央政府应强化地方行政长官对完成工程计划的责任，明确林业主管部门作为中央政府的职能部门的作用，加强工程的垂直领导，实行程序化、规范化和制度化的管理。

2. 区别对待森工企业财务缺口，确保工程资金的用途

进行深入调查研究，弄清工程的实施对森工企业财务危机的影响程度，根据工程的影响程度确定对森工企业财务缺口的补偿，确保工程资金全部用于天然林资源的保护。对非工程影响的财务缺口，按其形成原因区别对待，将政府提供公共物品的职能与管理国有企业的职能区分开来。在现有体制下，要实行严格的工程管理制度，坚持不切块、不照顾、不搞平均分配，实行工程项目投资公开，分清工程行为与企业行为的界限。同时，要实行严格的资金管理制度，坚持专户存储、专人管理、专账登记，确



保资金封闭运行和不被挪用。

3. 区分工程行为和企业行为，协调好与非工程项目的关系

要从体制上将工程行为与企业行为区分开来，确保工程计划任务保质保量地完成。区分开工程行为和非工程行为，才能确保有保护价值的天然林资源得到切实的保护。为此，一方面要确保工程实施的可操作性，应重点加强自然保护区的保护；另一方面，要从重组国有森工企业入手，实施分类管理。

此外，要协调好与其他项目的关系，尤其是与天然林保护工程紧密相关的分类经营以及社区发展项目，充分发挥各项目之间的互动效应，为天然林保护工程创造良好的环境条件。

4. 切实保障农民的利益

根据受工程影响的程度而不是身份实行补偿，尤其要关注工程对农民的影响，为他们寻找替代的生产方式，切实解决他们的生存和发展问题，保障他们的利益。作为当地自然资源最直接的管理者和利用者，社区农民对周围的自然资源环境和所面临的问题以及可能的解决方式有着深刻的理解和认识。在天然林保护工程的实施过程中，要充分理解和尊重农民所受的影响和他们所选择的解决方式。将天然林保护工程与社会发展结合起来，引进并推广社区共管模式，充分调动和发挥农民的积极性，让农民参与管理、监督和决策，使天然林保护工程具有坚实的群众基础。

主要参考文献

1. 李周：“引导可持续发展：经济学家的责任”，《科技导报》1996年第8期。
2. 李周等：《发展的后劲》，江西人民出版社，1999。
3. 李周：“裸土与农业文明”，《中国农村观察》1997年第3期。
4. W. A. Lewis 著，梁小民译：《增长与波动》，华夏出版社，1987。
5. A. 普里斯特尔：《奥地利简史》，三联书店，1972。



6. P. L. 布奇克：《林业经济学与财政》，纽约，1943。
7. 参见陶思明：“中国自然保护区与湿地保护”，《世界环境》2000年第4期。
8. 《中国青年报》2000年8月20日第1版。
9. 《中国绿色时报》2000年6月14日第1版。
10. 林业部编：《中国森林资源报告》，中国林业出版社，1996。
11. 国家林业局：“重点地区天然林资源保护工程实施方案”有关背景材料的说明，1999年11月。
12. 国家林业局：《重点国有林区天然林资源保护工程实施方案》（修正案），1998年7月。
13. 国家林业局天然林保护工程管理中心：《关于当前天然林资源保护工程实施情况、问题和建议的报告》，1999年1月。
14. 北京林业大学经济管理学院：《实施天然林资源保护、调减木材产量的影响分析》，1997年1月7日。
15. 国家林业局经济发展研究中心天然林保护政策措施研究课题组：“中国天然林保护政策与措施研究（初稿）”，1998年11月。
16. 国家林业局赴四川调研组：“四川省天然林资源保护工程实施情况调查报告”，《林业经济》1999年第4期。



第八章 天然林保护对地方经济的影响

——海南省案例研究

一 引 言

海南岛位于热带北缘，是我国惟一全部地处热带的省份。海南的热带雨林是我国为数不多的热带雨林的重要组成部分。海南的热带森林内蕴藏着大量林木，生物多样性极为丰富，是重要的种质资源基因库，具有十分重要的保护价值，而且在稳定区域生态平衡方面也发挥着难以替代的作用。

海南省的天然林保护工作始于 20 世纪 50 年代。为了处理好天然林保护与利用的关系，政府相继实施了建立自然保护区、改进采伐方式、营造人工林、调减木材采伐量与森工企业转产等政策。虽然没有遏制住天然林资源下降的趋势，但这些政策产生的影响是积极的，也是有效的。为了更好地保护天然林资源，海南省从 1994 年 1 月 1 日起实施天然林保护工程，是全国率先对天然林实行全面禁伐的省份。当 90 年代末全国开展天然林保护工程时，岛内的天然林保护已经实施了 5 年。因此，总结其成功的经验或失败的教训对于实施全国范围内的天然林保护工程具有借鉴意义。基于这种认识，我们对海南省禁伐后天然林资源的变化，政府所发挥的作用，天然林保护对国有森工企业和林区周边群众的影响，



以及林业企业和林区周边居民的要求等方面，进行了专门的调查。

二 海南省天然林保护概况

(一) 海南省天然林资源与保护政策的历史沿革

1. 海南省天然林资源

(1) 海南省天然林资源的历史变化

海南地处热带北缘，其森林类型主要是热带山地雨林和季雨林。与全国森林资源的平均水平相比，海南省拥有较为丰富的天然林资源。1991年的森林资源二类清查汇总资料表明，全省天然林面积611373公顷，蓄积5793362立方米。在天然林中，热带原始林267000公顷，占天然林总面积的42%。

在实施禁伐政策前的几十年里，受毁林开荒、过度樵采、烧山打猎和木材生产的多重冲击，海南天然林的面积、蓄积和生物多样性都遭到了严重破坏。据有关资料统计，在1950—1990年的40年间，天然林面积年均减少23325公顷，原始林面积从1956年的86.3万公顷下降到1990年的26.7万公顷，原始林覆盖率从1956年的25.7%下降到1990年的7.9%。海南岛热带原始林资源的历史变化如表8-1所示。

(2) 禁伐以来的天然林变化

海南省的天然林基本上分布在国有林区内。由于政府的重视和各部門的配合，禁伐取得了初步成效。1993年以来，随着天然林管护力度的持续加大和木材采伐量的逐年减少，全省天然林资源已有所恢复。目前，天然林面积约有61.3万公顷。禁伐的效果可以从以下几个方面得到证实。



表 8-1 海南省热带原始林资源的历史变化趋势 单位：公顷、%

年份	1933	1950	1955	1979	1985	1990	1995
森林面积	1692000	1200000	863000	405000	301000	267000	246000
年均消减面积		28900	67400	19100	17300	6800	4200
占国土面积	49.9	35.4	25.7	12.0	8.9	7.9	7.3
年消减率		2.00	6.38	3.10	4.83	2.37	1.62

注：年均消减面积以年代区段计算，年均消减率按复利计算。

资料来源：林业部调查规划局、广东省林业勘测设计院、海南行署林业局合编：《海南岛林业资料汇编》；海南省林业局、海南省林业勘测设计院编：《海南省森林资源清查成果》；海南省林业勘测设计院 1995 年抽查资料。

第一，木材产量减少。据海南省林业局的统计，1992—1999 年期间，木材（包括原木和薪材）和锯材产量有所下降，1999 年的商品材产量为 1.1 万立方米，下降幅度较大。

表 8-2 海南省林业系统主要工业产品产量 单位：万立方米

年份		1992	1993	1994	1996	1998	1999
木 材	合计	47.87	50.43	48.90	33.89	34.07	46.69
	原木	38.45	39.84	34.20	26.42	25.98	37.38
	薪材	9.42	10.59	14.70	7.47	8.09	9.31
锯材		11.58	12.74	15.36	8.02	0.18	4.16

资料来源：海南省林业局。

第二，森林覆盖率和天然林面积增加。禁伐以来，封山育林取得了明显的效果，有林地面积和天然林面积都有所回升。根据 1991 年的二类清查资料，全省天然林面积为 61.1 万公顷。森林覆盖率 48.7%。1998 年天然林面积为 87 万公顷（含天然灌木林 25.5 万公顷）。全岛森林覆盖率达到 50.9%。1999 年森林资源一类复查显示，全省天然林蓄积年均净增 100 万立方米；但天然林中的原始林份额仍在减少，目前的天然林大部分是次生林。

第三，林分质量改善。与禁伐前相比，林分面积、蓄积以及



每亩林分蓄积量和各优势树种的每亩蓄积量都有上升趋势，说明森林资源情况正在好转。

表 8-3

海南省森林资源的变化

单位：公顷、立方米、立方米/公顷

	面积			蓄积			单位面积蓄积		
	1991	1997	1998	1991	1997	1998	1991	1997	1998
林分小计	1391.6	1469.7	1468.5	7268.6	8559.2	9151.4	5.2	5.8	6.2
杉木	6.3	8.4	8.4	14.2	19.2	25.1	2.3	2.3	3.0
松类	36.0	59.2	58.9	178.9	270.1	281.4	5.0	4.6	4.8
桉类	298.5	302.1	293.7	780.4	882.7	1038.9	2.6	2.9	3.5
天然阔叶林	880.1	922.2	919.6	5740.7	6665.7	7010.6	6.5	7.2	7.6
软阔	66.8	77.7	86.2	272.0	300.3	337.4	4.1	3.9	3.9
木麻黄	103.9	100.1	101.7	282.4	421.0	457.9	2.7	4.2	4.5

2. 天然林保护政策的历史沿革

海南省天然林保护始于 20 世纪 50 年代。为了处理好天然林保护与利用的关系，政府相继采取了建立自然保护区、改进采伐方式、营造人工林等措施。80 年代伊始，海南省热带林保护工作上了一个台阶。1980 年，中共中央、国务院下发的国发 202 号文件，提出了热带林业建设必须遵循“保护、恢复与发展并重”的方针，提出海南林业发展的目标是建设“两个体系、一个基地”，即热带天然林体系、沿海防护林体系和速生丰产林基地。根据这一方针，海南省采取了调减天然林内的木材产量与调整森工企业生产结构等政策措施。1984 年以来，天然林内的年采伐量已控制在 6 万—7 万立方米的水平。

(1) 建立热带林自然保护区

在 1950 年召开的第一次全国林业会议上，根据所确定的“普遍护林、重点造林、合理采伐和合理利用”的林业建设方针，



对天然林实行了限伐和禁伐政策。1956年10月，海南尖峰岭林区成为林业部《关于天然林禁伐区划定草案》中划定的全国第一批44个天然林禁伐区之一。1976年海南省建立了尖峰岭保护区，之后又相继建立了霸王岭、五指山等一批热带林自然保护区。至今，海南已建成热带林自然保护区14个，总面积7.68万公顷；加上为保护野生动物而划为保护区的热带天然林面积0.45万公顷，在保护区内受保护的热带天然林面积共8.13万公顷，占全部天然林面积的13%，占全部原始林面积的22%。自然保护区的设置为热带天然林尤其是原始林的保护发挥了极为重要的作用。

（2）调整森林采伐和经营方式

为了合理开发和利用海南热带天然林资源，早在20世纪50年代和60年代就有一批林学家进行了采伐方式研究，曾使用过“砍三留七”、“砍五留五”等采伐方式，为维护天然林的林相和确保迹地更新创造了良好的条件。与此同时，贯彻了以“以营林为基础，采育结合、永续利用”的方针。森林采伐和经营方式的调整使天然林得到了保护，为恢复和发展天然林资源留下了珍贵的资源基础。

（3）营造人工林，缓解天然林的供材压力

营造人工林，以消除木材供需缺口，是保护热带森林的又一重要措施。海南的人工造林始于1952年，不过当时的重点是营造经济林；20世纪70年代人工造林的重点转向防护林；20世纪80年代以来，进入大规模的人工造林阶段，1980—1992年间共营造人工林55万公顷，人工林覆盖率从1980年的15%增加到1992年的31%；20世纪90年代初兴起的桉树工业人工林的迅速发展，不仅推进了林业产业化进程，而且还为海南提供了大量的纸浆材、人造板原料和自用材，大大减轻了天然林的供材压力。人工林建设为海南全面实行天然林禁伐准



备了物质条件。

(4) 调减木材产量和森工企业转产

1980 年，为贯彻国务院为海南制定的“保护、恢复与发展并重”的林业方针，大幅度调减了天然林内的采伐量。到 1984 年，天然林的年采伐量已控制在 6 万—7 万立方米。1991—1995 年海南省的采伐限额为 125 万立方米，约为 1989 年的一半左右，天然林内的采伐量减少到 1 万立方米左右。在调减木材产量的同时，国家给予森工企业转产补贴，以诱导海南的森工企业转产。20 世纪 80 年代末，国家科委提出停止尖峰岭林区采伐，并为其实现全面转产提供了贷款。调减木材产量和森工企业的转产，为全面禁伐天然林作了技术上的准备。

尽管受客观条件的限制，上述天然林保护措施未能有效地遏制海南天然林下降的趋势，但这些政策产生的影响是积极的，也是有效的。这些措施毕竟为海南全面实施天然林保护工作创造了不可或缺的条件，所以它们的作用是不宜低估的。从某种意义上讲，目前实施的全面禁伐天然林的政策正是上述政策的延续和升华。

(二) 海南省天然林保护工程的实施进程

1. 海南省实施天然林禁伐的背景

(1) 海南的生态环境面临着严重威胁

海南的森林资源与全国平均水平相比是很丰富的，但海南四面环海，中高周低，河流短急，素有“台风走廊”之称。天然林在这类地区的作用是非常显著的。原始林的不断缩减导致了岛内野生种质资源数量减少、种群规模缩小、濒危动植物物种增加和生态环境恶化。在生物多样性方面，过去的 40 年里，海南天然林区至少有 6 种植物已经灭绝，常见鸟从一百多种减少到三十多种，世界四大类人猿之一的黑冠长臂猿，50 年代有上万只，现在仅存十多只。在生态环境方面则表现为水土流失加重，旱涝灾



害加剧，乃至淡水减少和土地沙化。在天然林破坏严重的地方，荒山、崩山明显增多，灾害所造成的经济损失也明显增大，严重制约了社会经济的发展。上述现象表明，海南迫切需要进行天然林保护。

（2）海南的发展需要一个更为稳定的生态屏障

改革开放以来，尤其是1988年海南建省并成立我国最大的经济特区以来，海南经济持续、快速发展，客观上对生态环境提出了更高的要求。把天然林作为稳定其发展的生态屏障，是海南提高自身可持续发展能力的重大举措，由快速发展带来的综合经济实力的增强则使海南具备了开展生态环境保护和建设的条件。这是其一。其二，生态环境保护和建设不仅会产生扩大需求、拉动经济增长的效应，而且有助于营造良好的投资环境，吸引更多的省外、境外资金，从而更好地促进经济发展。

（3）国际上保护热带天然林运动的推动

热带森林在维持全球生态平衡方面发挥着重要的作用，其拥有的丰富的生物多样性，则会对人类社会的可持续发展产生难以估量的影响，所以热带天然林保护早就成为国际社会普遍关注的热点问题。1992年，李鹏总理代表我国政府在《生物多样性公约》上签字，正式向世界承诺中国将履行自己的神圣职责，热带天然林保护便是其中的一项内容。当前的环境保护运动已经使生态环境保护成为进入国际市场的准入证，要参与国际交流和合作，就必须履行属于自己的义务。此外，各种国际组织发起的保护热带森林的活动和科研项目，提高了人们保护环境的意识，也推动了海南热带森林保护的进程。

2. 海南省政府实施的天然林保护工程

海南省的天然林工程可分为两个阶段，即1993年至1998年8月的第一阶段和1998年8月以后的第二阶段。1993年7月30日，海南省人大常委会第三次会议通过了



《海南省森林保护条例》，决定自1994年1月1日起在全省范围内停止采伐热带天然林，这是海南省天然林保护工程正式启动的标志。海南省也由此成为全国第一个全面停止天然林商业性采伐的省份。

海南省在全面实行天然林禁伐之前，做过一系列的筹备和试点工作。1991年和1992年，针对国家科委提出的停止尖峰岭林区天然林采伐的建议，海南省成立了以省长任组长的“尖峰岭热带雨林保护与发展小组”。1993年1月1日尖峰岭林区停止天然林采伐，并开展森工企业转产试点工作。经过为期一年的探索，1994年3月21日，省长办公会议作出了全省国有森工企业全面实施转产，实施天然林保护工程的决定。至此，天然林禁伐在全省范围内铺开。

为了将禁伐天然林落到实处，海南省政府作出了巨大的努力。在停止天然林商业性采伐的前三年里，省财政每年拨款1213万元，用于森工企业转产和人员分流的补贴；将全省林业系统离退休职工的养老保险纳入省级社会统筹，以减轻企业负担；对转产项目的贷款给予贴息和税收优惠政策，并安排了1200万元的林业科学进步资金。

3. 全国天然林保护工程中的海南天然林保护工程

1998年8月，全国范围内的天然林保护工程出台。海南省的11个森工企业被划为全国天然林保护工程的重点实施区域，其中尖峰岭、霸王岭、吊罗山和黎母山四个林业局被列为工程实施的重点企业。11个森工企业被纳入全国重点天然林资源保护工程实施区域，其辖区内的天然林面积31.9万公顷，占全省天然林面积的52%。

纳入全国天然林保护工程之后，海南省热带天然林保护工程的资金大幅度增加，为巩固和扩大天然林保护的成果提供了有力的支持。在国家天然林保护工程专项经费的支持下，海南省天然



林保护的力度明显加大了。一是在全面停止天然林商业性采伐的基础上，调减人工林木材产量，1998年、1999年共调减近4000立方米；二是加大公益林建设的力度，1999年完成公益林造林0.93万公顷，完成森林抚育1.53万公顷，封山育林2.2万公顷；三是转产项目初见成效，森工企业的生产结构得到调整，企业经营状况明显好转，企业亏损额逐步减少，职工工资大幅度提高；四是自营经济发展迅速，全省森工企业已有二千二百多人搞自营经济，为人员分流作出了重要贡献；五是国有林区在职职工也纳入了省、市级社会统筹养老保险。

（三）天然林禁伐对政府的影响

天然林禁伐是政府从生态角度提出的要求，因而与禁伐相对应的种种责任主要是由政府承担的，包括天然林管护、森工转产和职工分流等。天然林禁伐对海南省各级政府的影响表现在以下几个方面：

第一，税费减少。海南省禁伐天然林最直接的结果是木材产量大幅度下降，由此导致中央和地方税收的减少，尤其是以木材为财政收入主要来源的地方政府，影响更为显著。

第二，财政支出增加。森工转产的一项重要措施是将伐木人转为护林人，而天然林管护属于公益性活动，其经费要靠政府拨款解决，因而加重了政府的财政支出。1998年中央财政划拨的天然林工程专项资金5900万元，森林管护费496万元，转产项目贷款贴息346万元；海南省财政安排配套资金800万元，其中500万元用于转产项目，300万元用于森林管护，这些经费已于1999年底全部到位。1999年中央财政划拨森林管护经费1274万元，天然工程公益林建设资金3023万元，森林防火基建投资130万元，种苗基建投资100万元；海南省财政安排森林管护资金1100万元，这些资金于2000年5月到位。

第三，社会负担加重。首先，森工企业无力支付的离退休人



员养老金，必须由财政承担。其次，下岗职工的安置费用部分也要由政府承担。再次，林区内原先依附于森工企业的公检法、医院、学校等社会性事业单位，也改由政府承担责任。此外，天然林保护对林区周边群众生活用材和生产用地造成的影响，也需要政府给予适当的补偿。

1993—1998年，海南省政府在财政困难的情况下，共拿出七千多万元用于森林管护和森工转产。1998—1999年各级政府共划拨天然林管护经费4016万元，其中中央财政拨款2116万元，省配套1900万元。资金使用状况为：护林人员工资、护林养路、护林防火设施建设等事业性支出计1319万元；社会统筹养老保险金、离退休人员补助计648万元；公安、学校、医院等社会性支出1203万元；转产项目资金500万元；转产项目贷款贴息支出346万元。1998年中央及地方债券5900万元，主要用于天保公益林建设，其中人工造林3890万元，森林抚育2010万元。1999年公益林建设资金1023万元，主要用于人工造林和封山育林，其中人工造林873万元，封山育林150万元；种苗基建投资100万元，全部用于温室和灌溉设施建设；森林防火基建投资84万元，全部用于修建瞭望台和购买防火设备。除了为天然林保护提供财政拨款、贷款贴息等政策外，政府还对转产项目的税收给予减免优惠。霸王岭林业局提供的一份资料表明，对森工转产实行15%的所得税，对在岛内销售的产品免征增值税。

政府在企业转产、职工分流方面也做了大量工作。1998—1999年实施天保工程以后，分流安置人员1470人，其中管护939人，林业公安218人，学校教职员173人，医务人员140人。森工企业离退休人员的离退休费纳入社会养老统筹。另外，政府还鼓励林区职工发展自营经济。1994年，海南省林业局发出了《关于林业企业发展职工自营经济若干问题的意见》，鼓励



他们从事自营经济。至今大约有二千多人进入自营经济行列，其中一千多人离开了林区。

(四) 天然林禁伐对林业企业的影响

1954年，林业部曾作出“在30年内解决木材供应问题必须依靠现有森林，特别是国有林”的判断。为此，海南省先后成立了11个中央直属的国有森工企业和15个市县所属的国有林业企业。80年代以前，这些企业的主要任务是生产木材。木材生产为国家经济建设作出了贡献，同时也成为天然林资源急剧下降的重要因素。80年代中国热带林业政策改变之后，为贯彻“以营林为基础，采育结合、永续利用”的方针，海南省的国有森工企业开始减产。1985年全省森工企业木材采伐量为6.3万立方米（原木5.4万立方米）。1994年海南省作出全面停止天然林商业性采伐的决定之后，森工企业的采伐量进一步下降到1999年的1.1万立方米。天然林保护工程的全面启动确实给企业带来了问题和困难。

天然林保护目标与森工企业传统的经营项目有着激烈的冲突。有关资料表明，天然林禁伐导致企业减少4000万元的收入，而省政府1994—1996年间拨给企业的3640万元转产补助仅够企业离退休人员养老统筹、林区公检法、森林防火、学校、医院等行政事业单位开支，转产项目所需的发展资金主要靠政府调剂、银行贷款和集资等途径获得。森工企业面临的挑战是在放弃绝大部分原有收入的情况下寻求新的发展方向。天然林保护对森工企业的影响主要表现在以下几个方面：

第一，木材生产规模缩小，亏损负债加剧，企业经营状况进一步恶化。

从表8-4可以看出，天然林禁伐前国有森工企业的总体经营状况已处于不算严重的亏损状态，这势必增加了禁伐的难度。禁伐后，尤其是1994—1996年，木材产量急剧下降，企业亏损明



显加大，资产负债数量和负债率攀升。至1998年，森工企业累计亏损五千多万元，资产负债率翻了一番，高居70%以上。企业负债的恶化，反过来又削弱了企业的盈利能力。

第二，转产项目规模小、见效慢，替代不了原有的木材采运业。

禁伐后，海南省森工企业根据自身条件发展了一批森工转产项目，如霸王岭林业局的小水电、林化工业和热带水果基地，尖峰岭林业局的石材加工、森林旅游和柚木生产，吊罗山林业局的石材加工、小水电和竹胶板生产。但是，由于森工企业的基础差，负担重，困难多，在管理体制上又存在诸多的问题，所以转产项目的效益尚不明显。从表8-4可以看出，这些转产项目规模较小，1998年电力和林化产值合在一起总共才有1286万元，不及当年木材采运业产值的20%。但是，森工企业毕竟在转产方面做了有益的尝试。

企业的债务负担可能是森工转产中令人头痛的大问题。目前企业的债务主要包括银行债务、拖欠职工的工资、离退休人员的医药费，以银行债务为主。然而，对企业债务应作冷静的分析。银行债务中有相当一部分属于新增固定资产的转产贷款，如兴建小水电、林化加工生产线的贷款，基本上都是正常的借贷。从表8-4可以看出，林业系统1994—1998年固定资产增加了11074万元，增长很快。这些转产项目有良好的发展前景，对于这类贷款是不必过于担心的。据有关资料，目前森工企业的呆坏账及难以偿还的逾期贷款总额约五千一百多万元。这些呆坏账有些是实施天然林保护工程造成的，与企业经营没有很大的关系，如因禁伐而闲置的木材采伐和加工方面的固定资产。但不管债务是如何形成的，其客观上阻碍了森工企业禁伐转产的步伐。

第三，森工企业面临着职工下岗的巨大压力。



从林业系统从业人员及劳动报酬的统计数字看，天然林禁伐后整个系统下岗人员大量增加（与在岗人数比约4：1），这些下岗人员收入很低，生活困难。2000年，海南省11个重点国有森工企业人数为2.39万人，其中离退休人员4687人，待业人员853人，在职职工仅6875人。原有待岗人员1569人，2000年公益林建设停止后又新增下岗人员1391人，至今共计2960人。^①另外，一些已分流的职工因种种原因（如护林经费、转产项目效益不佳等问题）目前仍处于下岗的边缘。

表8-4 海南省林业系统资产负债和利润产值表 单位：万元

年份	1993	1994	1996	1997	1998
总资产	11389	15243.8	19657	24230	25643
固定资产	5399.5	5965.5	8905	12865	16375
总负债	3882	10545	14557	17024	18317
资产负债率	34%	69%	74%	70%	71%
利润总额	-250.9	-539.8	-1137	-992	-1471
利税总额	-49.1		-958		-1270
企业亏损总额			-1105	-1071	-5528
总产值	3171	3478	9333	15106	13914
木材采运业产值	3171	1449	2339	7798	4871
木竹加工业		2029	6524	5993	7664
林化产值			134	791	959
电力			25	75	327

^① 资料来源：“海南省国有林区天然林保护及当前存在的问题和建议”、“海南省林业局关于1998、1999年天然林保护工程实施情况的报告”。



表 8-5 海南省林业系统从业人员与劳动报酬 单位：万人元/年

年份		1997	1998	1999
离退休数		10540		4948
职 工	年末人数	11032 (在职)	12396 (在职)	9485 (在岗)
	人均工资	4381	3411	5168
下 岗	年末人数	1609	3010	2410 (保留关系)
	人均工资	310		365
内 退	年末人数			92
	人均工资			1030

(五) 天然林保护对农户的影响

天然林保护不仅要寄希望于管护力度的加大，而且要寄希望于人们对森林依赖性的减少。然而在有关的讨论中通常只估计森工企业和职工受到的影响，而忽略了一个更大的利益群体，即生活在林区周边的农民。

海南省林区周边共有八十多个乡镇，一百多万人，其中大部分是少数民族，至今仍有 15 万人没有脱贫，占总人口的 15%。这些农民的生产和生活与森林资源有着密切的联系。多年来，很多群众以砍山、打猎、采集藤条和南药作为收入的重要来源，尤其是能源，几乎完全依赖于薪材。有关资料表明，当地薪材的消耗量占立木蓄积消耗量的 60% 以上。林区周边农户世代沿袭的生产、生活方式与天然林保护有着明显的冲突。因此，天然林保护工程的实施将对他们的生产和生活造成不同程度的影响。例如，农民采用的轮耕方式和采薪方式会因为天然林保护工程的实施而无法延续了。对于生活在林区腹地尚未脱贫的少数民族来说，这种影响将更为显著。如果不为这些居民提供各种有效的替代措施，天然林保护就难以得到他们的理解和支持，天然林保护也难以获得成功。



林区周边的农户以种植业为主。由于土地生产力较高的水田很少，不得不大面积地耕种生产力很低的坡地。坡地耕种采用的是轮耕方式，因而对天然林的破坏很大。造成这种情况的主要原因是交通通讯等基础设施落后，林区无法通过与外界的连接即市场流通，将自身的资源比较优势发挥出来，所以森林利用一直停留在肥料、燃料和自用材利用阶段。森林利用水平越低，满足特定需求所消耗的森林资源就越多，它一方面加重了对天然林的破坏程度，另一方面也加大了禁伐的难度。因此，从改善交通、通讯等基础设施入手，为农户利用和发挥林区的资源比较优势，进而提高森林经营、利用水平和加速林区经济发展创造条件，是化解天然林保护对农户的影响的最为重要的措施。

在海南省林区，农户是数量最多，居住最为分散、形成集体行动最难的利益群体，与政府对话的组织成本极高，因而他们不像国有森工企业那样，既有与政府对话的渠道，又有与政府谈判的技能。但是，天然林保护对农民的影响仍然应该得到重视。目前的政策设计尚未考虑尊重农户利用天然林的传统权利的重要性，尚未估计天然林保护对农民既得利益的冲击，尚未制定对农户损失加以补偿的政策条文。例如尖峰镇，一些农户的坡地被收回后没有得到任何补偿。一些经济相对发达的村庄在生产上对森林的依赖已有所减轻，但在能源利用上仍然依赖于森林。这些状况表明，如果天然林保护得不到林区周边农民的支持，是很难获得成功的。

(六) 尚需研究的问题

天然林保护成功的关键，是它能够得到所有受到负面影响的利益群体的支持。所以，如何对这些利益群体给予必要的补偿，是一个亟待进一步认真研究的问题。

从政府角度看，中央政府对这项功在当代利在千秋的事业表



现出巨大的热情，不仅投入了巨资，而且资金到位非常及时。地方政府的热情似乎没有那么高，地方政府的配套资金到位率普遍低下，便是说明该状况的一个依据。从理论上讲，天然林保护存在着投资者与受益者不尽一致的问题，一定要天然林所在地的地方政府拿出配套资金确实有不尽合理之处。然而，更为主要的原因是林区地方政府财政拮据而对天然林保护心有余而力不足，它们难以承受由此产生的利税减少，转移支付增多和工人下岗等问题。所以，除了在各级领导干部政绩考核中增加生态建设类指标，将天然林保护的目标，如木材产量调减目标、公益林建设目标、企业转产目标、职工分流目标、天然林管护目标层层分解落实到人，以提高地方干部对天然林保护的重视程度外，对于地方财政确实有困难的，中央财政应通过转移支付予以适当扶持，或者加大地方政府的举债力度，但最好的替代选择是用生态补偿基金的办法来筹集天然林保护资金，将非林区的地方政府纳入承担天然林保护责任的渠道。

从森工企业的角度看，目前政府的扶持比较有效地解决了天然林管护经费、离退休职工养老金问题，对企业转产也有一定的支持。目前需要进一步解决的问题有三个：即呆坏账、富余职工和生产结构调整。海南省林业局提出的将呆坏账转为企业资本金的方式解决债务问题的建议，无疑是可讨论的。但是，在处理这个问题时至少要把天然林保护造成的呆坏账和企业经营管理不善造成的呆坏账区别开。对于前者，理应由中央和地方政府出面解决，实际上这也是天然林保护工程所需的配套政策。对于后者则必须采取慎重的态度。富余职工既要找政府，更要找市场。所谓找政府就是索取必要的补偿，现在通行的做法是按政策规定的价格买断工龄。所谓找市场就是自谋出路。为了使它们二者达到有机的统一，政府的补偿额度不宜低于职工获取新的就业机会的机会成本。生产结构调整的关键是选择既合乎资源比较优势又具



有市场前景的项目。

森工企业转制要比转产更为重要。禁伐以来，财政转移支付和银行（包括政策银行和商业银行）贷款的力度都很大，企业资产增长量和增长速度都很高（参见表 8-4），然而，由于企业经营能力不高、管理不善，效果并不尽如人意。所以森工企业不能就转产论转产，而必须把转产和转制有机地联系起来。否则，不仅森工转产所需的资金要依赖国家和银行，而且森工转产失败造成的一轮又一轮的新的呆坏账也要依赖政府和银行。国有森工企业转换经营机制可以走渐进式道路，即实行新岗位、新机制和新项目、新机制的做法，把分流职工和新上项目推向市场。随着增量的不断累积和存量的逐步萎缩，传统的国有企业总有一天会被剥离干净。

农户对天然林的依赖程度有较大的不同，与此相对应，对农户的补偿应根据不同人群的不同需求有针对性地进行。对于贫困农户，要提供数量适宜的粮食方能保证林地不被乱垦；对于谋求发展的农户则可以采用一次性补偿的方式将林地收回。在薪材问题上应诱导经济条件较好的农户以电代柴、以气代柴；对于暂不具备条件的农户，则应推广节能灶和沼气池等，同时，要发动农民群众营造薪炭林。

（七）对策建议

1. 明确工程目标，建立工程实施监测评估体系

全面禁伐天然林是最为重要的保护天然林的措施，但它并不是天然林保护工程的目标。即使把它视为一个目标，它也是中间目标，而不是最高目标。为了把工程实施的根本目标与中间目标明确区分开，必须拟订天然林保护的目标，如规定天然林演替的方向、速度和目标，并据此制定切实可行的保护规划，从而充分发挥工程目标对工程实施的指导作用。同时，利用国内和国际组织在海南的科研成果，建立热带天然林质量健康监测体系，对工



程实施效果进行评估，以比较准确地掌握工程实施的质量和进展速度。

2. 在区分影响因素的基础上，界定政府和企业各自承担的责任

天然林保护是造成森工企业经济危困的一个原因，但不是惟一的原因，所以，森工企业没有理由凭借政府实施天然林保护工程而推卸其自身经营不善的责任，政府也不宜包揽一切。为了做到这一点，必须把影响企业的因素分为两类：一类是与禁伐有关的影响因素，另一类是与经营有关的因素。对于前一类影响因素，政府应当承担责任，对于后一类因素，企业应当承担责任。政府应根据天然林保护工程对企业的影响确定其对森工企业的补偿，并实行严格的工程管理制度和资金管理制度，确保工程资金封闭运行和专款专用。企业也应该根据自身存在的问题选择相应的解决方案，如企业重组、合并、减员、破产、转让等等，以提高企业的活力。

3. 转换企业经营机制，促进转产分流

实施天然林保护工程以后，森工企业不得不采取转产和分流措施，但最为根本的措施是转换森工企业的经营机制，使企业能够适应市场经济体制的要求。企业转换经营机制可以采取新岗位、新机制和新项目、新机制这样一种渐进的改革方式，逐步把传统的国有森工企业剥离干净。在结构调整方面，除了搞好林区多种经营外，还要积极开发利用林区外的就业机会，为职工分流创造更多的机会。

4. 充分认识农民所受的影响，切实保障农民的利益

在生产生活因天保工程而受到影响的人群当中，林区周边农民的人数最多。因此，必须充分认识天然林保护对农民收入和生活的影响。除了充分理解农民的选择或应对措施外，还要给农民相应的补偿，切实保障农民的利益。当前迫切需要寻找可持续的



替代方式，帮助农民解决生产和生活上的困难，如粮食和自用材问题，并为他们寻找新的替代能源。

(八) 简短的结论

海南成为全国率先在全省范围内实行天然林禁伐的省份，是热带天然林资源减少导致生态环境不断恶化、经济快速发展对生态环境的要求不断提高和国际热带林保护运动的推动等一系列因素共同作用的结果。虽然海南在实施天然林全面禁伐以前，已有一系列的保护热带天然林的政策措施，并为全面禁伐逐步准备了条件，但在实施全面禁伐天然林的过程中仍然存在着许多问题，需要采取相应的对策措施予以解决。1994年以来，海南的天然林保护工程取得了显著的进展：天然林资源下降的趋势已经得到遏止，天然林面积和蓄积出现了双增长；森工企业的转产已有一定的基础，人员分流基本完成。如果能正视问题，采取得力措施，海南很可能会在全国率先实现天然林保护规划的目标。

三 天然林保护对森工企业的影响：霸王岭林业局案例

为了进一步了解天然林保护对森工企业和周边农户的影响，我们先后对霸王岭林业局和尖峰岭林业局进行了调查。

(一) 霸王岭林业局生产经营状况

从总体上看，霸王岭林业局在禁伐后生产规模急剧扩大，生产经营的不稳定性加剧，但盈利能力仍然比较弱。

从霸王岭林业局1990—1999年的财务报表中可以看出，(1) 禁伐前霸王岭林业局的经营处于比较稳定的状态，销售收入和总资产均呈上升趋势；经营上有盈有亏，除1991年外，企业盈亏变化幅度不大。利润率波幅在±5%之间。(2) 禁伐后企业经营规模迅速扩张。1999年企业总资产达到9890.1万元，比1993年增长了6747.8万元，年均递增21.1%。固定资



产比 1994 年增加 3437.8 万元（缺 1993 年资料），年均增长 26.5%。（3）企业经营状况较禁伐前不稳定性增加，总收入和利润率的变动幅度都显著加大。（4）禁伐后企业负债逐年增加，但由于其低于总资产增长速度，所以企业资产负债率呈下降趋势，由 1993 年的 71.6% 下降到 1999 年的 68.8%。需要指出的是，企业资产负债率的下降与企业经营状况没有太大关系，因而出现这种状况并不值得乐观。比如，1994 年企业亏损 34.8 万元而 1995 年盈利 191.5 万元，但资产负债率 1995 年却更高，1997 年和 1998 年也存在这种情况。由于企业经营亏损，无法通过自身的积累来扩大生产规模，只能靠举债来增加资本投入。1994—1999 年间，企业共获得国家预算内资金 1797 万元，企业贷款 3420 万元，用于森工固定资产投资和营林固定资产投资。在 1994—1996 年期间企业还获得森工转产补助 666 万元，1998—1999 年又获得 646.3 万元，贴息贷款 249 万元。由此可见，禁伐后企业依靠国家投入和银行贷款等方式筹集扩大生产规模的资金，固定资产的增长幅度显著加快，但这些转产项目至今尚未产生明显的效果。

表 8-6 霸王岭林业局资产负债情况 单位：万元、%

年份	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
销售收人	477.4	641.2	863.7	1436.4	1467.9	668.6	1255.1	856.8	953.3	768.9
利润总额	17.5	-486.4	-2.16	4.8	-34.8	191.5	360.4	-278.8	-324.3	-59.1
利润率	3.6	-75	-0.2	4.5	-2.4	28.6	28.7	-32.5	-34.0	-7.7
总资产	1050.7	1195.4	3782.5	3142.3	39855	283.2	6958.7	8818.2	10073	9890.1
总负债				2249.2	3018	4052.7	4714.9	6679.2	6961	6801.4



续表

年份	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
资产负债率				71.6	75.7	76.7	67.8	76.7	69.1	68.8
固定资产原值					1536.4	1408.8	2036.7		2999	4843.6
总产值						1009	529	602	775.2	593.9
林化、电力产值						112	162	203	303	144

注：基本数据来源于霸王岭年度财务决算报表和统计报表。

（二）天然林禁伐对森林资源的影响

目前，霸王岭林业局 96% 的有林地是天然林，共计约 5.2 万公顷，该林业局于 1994 年 1 月 1 日开始实施天然林禁伐。这项工作对森林资源保护和恢复起到了积极作用。

1. 企业木材产量减少

从表 8-7 可以看出，禁伐前的 1993 年木材产量为 12015 立方米，1998 年减少到 5869 立方米，减少了近一半。与此同时，盗伐木材的次数和数量均下降了。霸王岭林区公安分局提供的数据表明：1991—1992 年受理盗伐案件年均 44 起，收缴木材 123.5 立方米，1993 年受理 113 起，收缴木材 254.9 立方米。1994—1997 年年均受理 44 起，收缴 112 立方米。1998—1999 年合计受理 27 起，收缴合计 80 立方米。

表 8-7 霸王岭林区历年木材产量的变化

年份	产量（立方米）	年份	产量（立方米）
1980	19642	1993	12015
1985	8654	1994	5700



续表

年份	产量(立方米)	年份	产量(立方米)
1989	9345	1995	6878
1990	9831	1996	7864
1991	9876	1997	6094
1992	11795	1998	5869

2. 有林地面积扩大，森林覆盖率上升

通过森林资源的变化（用于比较的数据为 1991 年霸王岭森林资源二类清查资料和 1999 年霸王岭森林资源统计资料）可以发现，霸王岭林业局的有林地面积、林分面积和森林覆盖率均上升了，无林地减少了 1.61 万公顷。1999 年比 1993 年增加 1.13 万公顷。其中林分面积增加 1.08 万公顷，占增加量的 95%。在林分面积中增加最快的是防护林面积。在 1994—1999 年期间，防护林面积共增加 2.8 万公顷。森林覆盖率指标逐年上升，1993 年为 60.4%，1999 年达到 82.28%。这些成绩的取得同天然林保护是密切相关的。

表 8-8 霸王岭林业局各类林地面积统计 单位：公顷



续表

	1991	1992	1993	1994	1996	1997	1998	1999
无林地	8295	17513	16217	1401	31	31	31	31
活立木蓄积量	4216064	5495541	5592581	5674429	5976473	6145729	6332065	6516709
森林覆盖率	74.50	60.40	60.80	79.20	80.68	80.64	82.45	82.28

注：1991年为森林资源二类清查数据。

3. 林分总蓄积和单位面积蓄积量双增长

1994—1999年期间，林分总蓄积和单位林分面积蓄积量是逐年上升的。从各林分类型的蓄积量看，除了阔叶树单位面积蓄积量低于禁伐前外，所有其他树种的蓄积量和林分类型的单位面积蓄积量也在上升。

表 8-9 1993—1999 年霸王岭林业局主要林分类型的面积变化

单位：公顷

	1991	1993	1994	1996	1997	1998	1999
林分合计	21041	28300	37386	38374	38285	39176	39109
杉	51	76	76	63	63	118	118
松	3838	6778	6784	6813	6728	7564	7564
阔	17152	21446	30471	31340	31336	31336	31270
软阔				145	145	145	145

表 8-10 1993—1999 年霸王岭林业局主要林分类型的蓄积变化

单位：立方米

	1991	1993	1994	1996	1997	1998	1999
林分合计	4178345	5526852	5590695	5905198	6071456	6254142	6436331
杉	3060	4529	5326	5429	6099	6851	7460
松	656180	969754	989951	1074623	1104283	1160194	1210609



续表

	1991	1993	1994	1996	1997	1998	1999
阔	3519105	4552569	4595418	4820982	4956597	5082283	5213448
桉				4164	4477	4814	

表 8-11 1993—1999 年霸王岭林业局主要林分类型单位蓄积的变化

单位：立方米/公顷

	1991	1993	1994	1996	1997	1998	1999
林分总计	198.0	196.5	149.6	153.9	158.6	159.6	164.6
杉	60.0	59.3	69.8	86.1	96.8	58.1	63.0
松	170.9	143.1	145.8	157.8	164.1	153.5	160.1
阔	205.2	211.5	150.8	153.9	158.1	162.2	166.7
软阔				28.7	30.9	33.2	

(三) 天然林禁伐对企业的影响及企业的应对

禁伐前，林业局以木材和锯材生产为主，木材年产量在 1 万立方米左右，占企业收入的 74% 以上，1993 年木材收入达到 1124 万元，占企业总收入的 78%。木材及木材相关产业的产值占企业总产值的 90% 以上。禁伐后，木材产量下降，非木材生产尤其是 1997 年以来，木材产量下降了一半，对企业的影响是显而易见的。企业总收入的下降与木材收入的下降紧密相关。企业 1993 年总收入为 1436.4 万元，木材收入有 1124 万元；1998 年企业总收入下降到 953 万元，而木材收入也只有 410 万元。尽管木材产量调减收入下降，但直至 1998 年林业局 43% 的收入还是来源于木材，说明企业对木材的依赖性仍然比较强。

为了摆脱对木材的依赖，企业自 1994 年起开始二次创业。由于资金短缺，企业大胆举债，1994—1996 年共贷款和集资 2050 万元，用于开发林区小水电、橡胶、松香等林化工业和水果基地等三个产



业。其中，修建水电站 7 座，累计投资 4649 万元；橡胶加工累计投资 90.4 万元，松香加工累计投资 214.1 万元，发展水果基地累计投资 1037.7 万元。除水果基地外，其他转产项目均进入了经营销售。1999 年电力收入 332 万元；橡胶收入 221 万元；松香和松节油收入 211 万元。由于企业目前对转产项目的经济核算没有扣除相应的折旧和利息费用，所以我们只能评价其生产和销售情况。

根据水电、橡胶、松香、松节油等转产项目的财务报表可以得知，(1) 产品产量、销量增长较慢、波动较大，销售价格不太稳定，比如橡胶，1996 年每吨 11971 元，1997 年和 1998 年跌到七千多元，其销量和收入随之大起大落。松节油、松香和电力的情况也一样。小水电供电波动主要是受雨水丰沛程度的制约。其余产品的波动则与市场行情有关。(2) 产量和销量有时是脱节的。林化产品 1997—1998 年比较突出。(3) 规模都不大。按照转产规划，松香的年产量为 3000 吨、橡胶年产量为 1500 吨，目前差距还较大。除了产量未能达到目标之外，价格也没有达到预期目标。总之，转产项目的规模仍然很小，效益也不太理想，如已经见效的林化业和小水电，所创造的产值尚不足企业总产值的 30%，还无法有效地替代木材生产。

表 8-12 霸王岭林业局转产项目生产销售情况

单位：吨、度、元/度（吨）

		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
松 香	产量	449	487	386	523	228	1248	
	销量	398	491.7	411	530	543.7	867	736
	单价	3185	2510	2731	3674	3730	2815	2598
松 节 油	产量	133				834	124	
	销量	136	118.8	117	150.9	141	204	97
	单价	2249	1957	2164	3480	3880	1546	2069



续表

		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
橡胶	产量	71		125	142	314.4		
	销量	95	126.6	7020	0.7	219.75	197	267
	单价	6732	11422	12321	11971	7640	7255	8284
电力	产量					3194833	2652900	
	销量					0.371	2441774	8459236
	单价						0.41	0.393

表 8-13 霸王岭林业局转产项目产值 单位：万元、%

		1995	1996	1997	1998	1999
总产值		1009	529	602	775.2	593.9
林化、电力产值		112	162	203	303	144
林化、电力份额		11.0	30.6	33.7	39.0	24.2

(四) 天然林禁伐对企业职工的影响及职工的应对

我们在调查中了解到，禁伐对林业局职工产生了两个影响：其一是部分职工失业或下岗，1994年禁伐开始时，企业职工为1141人。到1995年底，在职职工减少到1020名，其中在岗723人，工伤病休8人，停薪留职人员72人，下岗待业217人。到

表 8-14 霸王岭林业局人员分流情况 单位：人

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
年末在册	1141	1141	1020	1020	1020	1020	1006
在册在岗			723	726	746	730	652
停薪留职	74	84	72	92	92	92	68
工伤病休	16	20	8	12	10	10	12
离退休	622	618	611	604	616	610	601
在册下岗			217	190	172	188	274



1999年底，在册职工人数减少到1006人，其中在岗652人（减少71人），占在册人数的64.8%；工伤病休12人，占1.2%；停薪留职68人，占6.8%；下岗274人，占27.2%。其二是企业职工收入水平有所下降。1993年企业职工年均工资为3422元，1994年下降到2742元，1995年又下降到2653元。

对于禁伐后的就业问题，林业局通过转产项目安置了一部分人。近几年，它的几个下属企业已经安置了378人。职工年平均工资水平也回升了，由1996年的3857元增加到1999年的4630元。一些职工则是自谋出路，1994—1995年有20名职工办理了退职手续，彻底离开了企业；有68人办理停薪留职，外出打工去了。至2000年3月，原有职工的状况为：(1)124人离开了企业；(2)24人在企业内从事自营经济，这部分人人均月收入为800元。

一个不容忽视的问题是：有些下岗职工在企业内没有适宜的工作可做，不得不赋闲在家，而企业内有些事又没人做，不得不雇佣大量民工。从表8-15可以看出：在霸王岭林业局下属经营单位中，雇佣的民工比企业正式职工还要多。出现这种情况的主要原因是新的就业机会比较辛苦，有些职工宁愿待着也不愿意接受林业局所能提供的就业机会。

表 8-15 霸王岭林业局下属经营单位员工构成 单位：人

经营单位	经营活动	正式员工	非正式员工
子宰松香厂	采脂与加工	122	8
橡胶公司	橡胶生产与加工	83	69
松香公司	采脂与加工	90	106
水电公司	生产电力	63	
开发公司	种植热带水果	18	266
合计		378	449



(五) 政府承担的责任和发挥的作用

国家每年都会给予一定数量的营林和森工固定资产投资。1994—1999年间，在企业森工固定资产投资和营林固定资产投资完成项目中，共获得国家预算内资金1797万元；企业共贷款3420万元用于森工固定资产投资和营林固定资产投资。

表 8-16 霸王岭林业局森工基建和营林基建资金来源 单位：万元

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
当年贷款	110	30	1030	2250	0	0
国家预算内	239	140	11		574	833

在天然林禁伐方面，霸王岭林业局享受到了国家资金上和政策上的支持。（1）财政拨款。1994—1996年间共获得中央及省财政的森工转产扶持资金666万元，1998年和1999年又分别得到森工转向天然林保护工程补助经费160万元和486.3万元。这些财政拨款被分别用于森林管护、森林公安、学校、医院和退休养老统筹等方面。（2）贷款贴息。其中，林业项目贷款，中央和省财政分别给予2.64%的财政贴息；森工转产贷款，中央和省财政分别给予3%的财政贴息。1994年以来企业转产项目共获得贴息249万元。（3）公益林建设专项拨款。这项工作始于1998年，活动包括荒山造林、森林抚育和封山育林，资金由中央和省财政解决。1998—1999年企业估计获得1185万元。（4）减税。其中企业的所得税减至15%，在岛内销售的产品免征增值税。

最近两年天然林保护资金的运行状况是：1998年天然林保护资金到位率不高。1998年天然林保护资金计划下达1150万元，到位570万元，到位率49.6%。而实际投资额更低，仅为100万元。其中中央财政债券100万元全部到位，地方财政到位仅470万元，到位率44.8%。1999年天然林保护工程资金计划1763.1万元，实际到位1462.3万元，到位率83%。其中，中央



债券计划 35 万元和财政专项资金计划 318.4 万元全部到位，地方配套资金计划 1407.9 万元，实际到位 1108.9 万元，到位率 79%。1999 年天然林保护资金实际支出 1108.9 万元，其中，中央债券 35 万元用于生态公益林建设；财政专项 149.2 万元用于森林管护，76.5 万元用于社会统筹保险补贴，133.2 万元用于政策性社会性支出。

政府提供资金在解决职工就业方面发挥了重要作用。据调查，霸王岭 1998—1999 年职工分流人数 146 人，除转产项目 14 人外，森林管护（28 人）和公益林建设（104 人）的就业机会都是政府提供的资金创造的。

（六）尚需讨论的问题

（1）林农争地问题。在霸王岭林区，天然林保护的主要措施是解决林农争地问题，涉及两个方面，一是要农民不再争地，实施天然林保护工程以来商业性采伐已经停止，但林区周边群众的薪材消耗量仍然非常大，对森林的破坏仍比较严重；此外，还存在乱砍滥伐和毁林开荒现象。例如 1999 年，乱砍滥伐消耗森林资源 980 立方米，毁林开荒消耗森林资源 6864 立方米。对于这些问题，发布禁令是必须的，但不宜仅仅依赖禁令，而要采用禁止和替代双管齐下的办法。即在实行禁令的同时，采用一系列切合实际的替代薪材和坡耕地的措施，从而真正限制住周边地区农民对现有森林资源的消耗。二是请农民让地，即在生产上为农民提供更为有效的替代项目，使农民有可能退耕还林还草，从而恢复森林资源。首先，要尽量用多年生的、生产和收获环节对地表负面影响极小的经济林木，替代季节性的、生产和收获环节对地表破坏严重的旱稻、甘蔗、木薯等农作物；其次，在经济林培育上，要尽量以乔灌草相结合的复式结构替代单一结构，从而更好地发挥森林的水土保持效益。第三，在提高经济林配置效益的基础上，尽量扩大公益林



的面积，从而更好地发挥森林生态效益。

(2) 经营职能和保护职能分离的问题。目前，霸王岭林业局既有经济目标，也有社会目标（开医院、办学校、设公安等），还有生态目标。在这种情形下，企业既有可能把它的亏损完全归咎于社会负担重、公益责任大，也有理由凭借着社会负担和公益责任向政府要投资或要求预算软约束。在这样的情形下，企业不会有转换经营机制的迫切性，也就适应不了市场经济的要求。实事求是地说，如果政府不投资，国有林业企业的三类职能是分离不开的。就此而言，实施天然林保护工程是有关机构千载难逢的好机会。国有林业企业要抓住这个机会对上述功能进行分离，生产经营活动由企业承担，天然林保护由事业单位管理，其他公共品供给，凡是可转换为私有品（如私人医院、私人学校）的均由私人办，转不了的则由政府来办。

(3) 地方配套资金及时到位问题。地方配套资金到位率低，是天然林保护资金方面最大的问题。如果放任不管，天然林保护和公益林建设显然会受到影响。但它也不是靠一句或一个命令便能奏效的。要解决这一问题，必须改变目前条条规划，中央批准，外生地向地方下达一个配套资金，出资者和花钱人之间缺乏联系的做法，由地方政府和企业共同协商配套资金的数量、使用方向，并对资金使用过程进行监督，从而建立起出资者和花钱人之间的有机联系。

(4) 职工再就业问题。国有林业企业除了有其他国有企业面临的一系列问题外，还存在着由禁伐引起的一系列特殊问题。在这样的情形下，直接把它们推向市场显然是不太现实的。一种比较好的选择可能是把职工一批批地推向市场。所以职工再就业绝不是解救他们的一时之急，而是一种渐进地改革国有林业企业的途径。在职工再就业的试点阶段必须同时达到两个目标，即职工再就业不仅具有帕累托改进的性质，而且具有示范推广效应。为了做好这项工作，



政府一方面要努力创造良好的外部环境，诱导职工自谋职业；另一方面要对愿意做这种尝试的职工给予适当的补偿。以上两个方面，良好的外部环境可能要比适当的补偿更为重要。

四 天然林保护对森工企业的影响：尖峰岭林业局案例

（一）尖峰岭林业局生产经营状况

尖峰岭禁伐前一年经营处于盈利状态，企业收入 2541.7 万元，利润 48.8 万元。禁伐后年年亏损，负债不断加重，生产萎缩，国内生产总值下降。从表 8-17 可以看出：（1）整体经营状况趋于恶化，收入下降，亏损严重。其中 1995 年亏损达 907.8 万元。1999 年企业收入仅 176.4 万元，亏损达 374 万元。（2）固定资产投资规模迅速扩张，从固定资产净值看，1999 年比 1992 年增加 5054.2 万元，固定资产占总资产的比重高达 $\frac{3}{4}$ ，但它们的生产能力并没有发挥出来，表现为两个方面，一是年工农业总产值均低于禁伐前的水平（2088 万元），1998 年只有 237.9 万元，仅为 1992 年的 $\frac{1}{10}$ 左右；二是工农业总产值的年际波动很大。（3）资产负债率不断攀升，从禁伐初的 68% 上升到 1999 年的 93%。其中 1995 年曾高达 97.5%。与 1993 年相比，1999 年企业资产增加了 54%，但负债增加了 113%，负债程度恶化。

（二）天然林禁伐对森林资源的影响

尖峰岭林业局现有有林地 6.2 万公顷，均为天然林，且质量也比较高。这是海南省天然林禁伐选择它做试点的重要原因。尖峰岭林业局的天然林禁伐始于 1993 年，是国内第一个进行天然林禁伐的林业局。因此，以它为对象来考察天然林禁伐对森林资源的影响是最适宜的。我们在调查中发现，禁伐对天然林资源保护的作用是比较显著的。



表 8-17 尖峰岭林业局企业债务情况 单位：千元

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
负债合计		36816	50518	70117	47500	62721	75112	77446
资产	55320	53923	60853	71890	61420	76710	81950	83288
固定资产净值	12562	24426	25524	34735	36940	59591	60830	63104
资产负债率		0.683	0.83	0.975	0.7734	0.818	0.917	0.93
主营业务收入	25417	11685	5830	9932	5450	6594	5406	1764
利润总额	488	-1750	-7408	-9078	-5000	-8929	-7274	-3747
工农业总产值	20886	12589	4269.9		3810	4330	2397.1	

1. 企业木材产量下降

1992 年以前，尖峰岭林业局的木材产量较高，年产量超过 3.5 万立方米，1992 年为 3.8 万立方米。禁伐的第一年（1993 年）木材产量下降到 4759 立方米，1998 年进一步减少到 2297 立方米。木材主要产自人工林（杉木），一小部分产自天然林（柚木）。锯材只生产了 3 年（1996—1998 年），且产量较低，只有几百立方米。存在盗伐现象，1998 年查处案件 15 起，缴获木材 153 立方米。

表 8-18 尖峰岭林业局木材产量 单位：立方米

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
木材	35064	38000	4759	1274	1670	2045	1440	2297	
锯材						142	758	459	
胶合板	2734	3600	2185	1543	627	519	150		

2. 有林地面积增加

通过 1997 年、1999 年和 1991 年二类清查资料的比较可以



看出，1999 年与 1997 年相比，林业用地增加 250.9 公顷，有林地增加 199.9 公顷，未成林地增加 61.3 公顷。1999 年与 1991 年比，有林地增加 515.2 公顷，疏林地和未成造林地分别增加 85.4 公顷和 61.3 公顷，只有灌木林地减少 89.3 公顷。

表 8-19 尖峰岭林业局林业用地构成的变化 单位：公顷、立方米

	1991	1997	1999
林业用地合计	44269	43176	43427
有林地	41684	41999	42199
疏林地	84	300	169
灌木林地	693	856	603
未成林造林地	389	15	450
森林活立木蓄积量	9302327	10357272	10799554

3. 林分面积、蓄积及质量上升

从表 8-19 可见，禁伐后尖峰岭林业局的林分面积、蓄积和单位面积蓄积量都增加了。1999 年与 1997 年相比，面积增加 217 公顷，蓄积增加 43.0 万立方米，单位面积蓄积增加了 9.1 立方米/公顷；而 1999 年与 1991 年相比，面积增加 156 公顷，蓄积增加 144.5 万立方米，单位面积蓄积增加了 34.1 立方米/公顷。

表 8-20 尖峰岭林业局林分面积、蓄积及单位面积蓄积量

单位：公顷、立方米、立方米/公顷

	1991	1997	1999
林分面积	41273	41212	41429
林分蓄积	9040054	10054951	10485309
单位面积林分蓄积	219.0	244.0	253.1

(三) 天然林禁伐对企业的影响及企业的应对

天然林禁伐对尖峰岭林业局的影响是显著的。企业财务报表



显示：1993 年的木材产量仅为 1992 年的 1/8；1992 年木材收入 1651 万元，1999 年只有 26.9 万元。木材收入的大幅度减少，导致企业生产经营年年亏损，年亏损数额不低于 300 万元。目前，债务已成为企业最为头痛的问题之一。据调查，1999 年企业债务 7844 万元，其中一半为八所人造板厂的遗留下来的历史债务。该厂主要生产胶合板，1991—1992 年技改贷款一千八百多万元。1993 年实施禁伐以后，企业基本上处于停产状态。胶合板产量由 1992 年的 3600 立方米降至 1997 年的 150 立方米。债务累积至今已高达三千多万元。目前该厂已以每年 3 万元的承包费发包出去了，还贷无望。

表 8-21 尖峰岭林业局债务情况 单位：千元

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
负债合计		36816	50518	70117	47500	62721	75112	77446
资产		53923	60853	71890	61420	76710	81950	83288
资产负债率		0.683	0.83	0.975	0.7734	0.818	0.917	0.93
工农业总产值	20886	12589	4269.9		3810	4330	2397.1	
电力						450		
第三产业	1201	480		240	760	760	690	900

与霸王岭一样，尖峰岭林业局考虑用转产来化解禁伐带来的影响。从林业局下属企业的主要产品种类看，其主要手段是通过木材加工增加木材的附加价值，对木头的依赖仍然较重。1993—1995 年，省财政共拨付扶持转产资金 1440 万元，但企业并没有找到市场前景看好的工业项目。例如国家提供 50 万元进行技改的八所胶合板厂销量直线下降，从 1995 年的 1327 立方米降到 1998 年的 1 立方米，最后不得不停产。其他项目除第三产业外几乎没有



成功的。例如投资 100 万元的竹笋项目。效益相对较好的转产工业项目主要有两个：石板材厂和小火电厂。这两个厂是盈利的，但由于规模太小，所能发挥的作用非常有限。比如 1994 年建成的小火电厂一年的销售收入仅几十万元，利润仅几千元。

因此，企业对这些项目已经放手不管了，由下属单位自主经营，自找出路。林业局主要抓旅游商贸业。1994 年，林业局修建了天池旅游山庄，新建了游客中心，对尖峰镇路进行了改造，成立了商贸公司、服务公司等。此外，还试图从种养业上增加收入。一是海水养殖业，已投入 400 万元，尚未盈利；二是种植业，主要对以前分得林地的原林场职工收取每亩 40 元的承包费。尖峰岭正好位于海南省西线旅游重点区域，且现已被列入省计委的生态旅游项目。旅游业确实是一个很有前途的产业。旅游开发公司实际上已经产生效益，但 1999 年旅游收入 23 万元，占总收入的份额仅 1.3%，对于解决公司的问题所能发挥的作用还很有限。

（四）天然林禁伐对职工的影响及职工的应对

1992 年禁伐前，尖峰岭林业局的生产经营以木材采运和加工为主，且规模比霸王岭大；在职职工 3161 人，也比霸王岭多出 2 倍，因此转产分流的压力更大一些。由于企业没有找到劳动密集型的转产项目，无法为几千名职工安排合适的就业机会，只好放任不管。

表 8-22 尖峰岭林业局人员分流情况 单位：人

年份	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
年末在职	3161	3049	2889	2691	2684	2588	2577	1021
在岗							857	628
停薪留职								1491
退职	8	12						



续表

年份	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
内部退养								9
下岗					287	1611	1522	158
离退休					2263		2251	2278
其中：省统筹	2109	2134					1683	

数据来源：尖峰岭林业局统计报表和海南省林业局统计报表。

企业的分流思路是让职工从事自营经济。1993 年刚分流时，只有 12 个人退职；此后，林业局通过给地的方式使 500—600 人离开了企业，任其自由发展。企业办了一个驾驶员培训班，很多职工学会了开车。企业中的女工有不少从事服务业，有驾驶技能的就去开车。这样大概分流了约 1850 人。

据调查，截至 1999 年底，尖峰岭林业局共有离退休人员 2278 人，其中参加社会养老保险统筹的 1683 人，有 595 人未参加。企业现有的 2577 名职工中，在岗 628 人，基本上都在从事木材采运业；约 1400 人办理了停薪留职手续；9 人办理内退手续；剩下的五百多人中，有 158 人进过再就业培训中心，每人每月可以拿 180 元钱，企业三年内负担其费用的 1/3；企业还需解决三百多人的就业。

禁伐前，企业的年人均工资约 2708 元，1998 年减少到 1233 元。1999 年职工收入情况出现好转，在岗 628 名职工人均年收入 3520 元，9 名内退职工人均年收入 3222 元，下岗职工人均年收入 1784 元。1998 年有 1804 名职工从事自营经济，占职工总数的 70%，总收入 540 万元，人均 2998 元。总的来讲，下岗职工中处境最困难的是年龄超过 40 岁又没有其他技能的中年人。

（五）政府承担的责任和发挥的作用

政府在天然林保护中的责任是提供资金支持，并为企业转产分流和再就业给予一定的帮助。政府每年都要向营林基建和森工



基建拨一笔款，1994—1999年，尖峰岭林业局共获得政府财政投入2851.5万元。

表 8-23 尖峰岭林业局企业资金来源表 单位：万元

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
国家预算内	42	122.5	228	231	99	1075	1004
自筹	295.3	283	117	301	241	244	81
贷款		500					
专项		50					
其他					40	171	
用途	营林	林业建设	营林森工	营林森工	营林森工	营林	营林

据调查，1994—1996年，企业共获得政府的森工转产扶持基金1440万元，1998—1999年，共获得天然林保护资金772万元。

目前，通过天然林保护工程分流的职工共计210人。其中从事森林管护116人，公益林建设84人，转产项目10人。

天然林保护资金的运行也存在着资金到位率低的问题。1998年天然林保护资金计划201万元，实际到位113.5万元，到位率56.5%，其中中央财政债券10万元全部到位，地方财政债券计划175万元中只有87.5万元到位，到位率50%；1999年天然林保护资金计划707.5万元，实际到位667万元，到位率94.3%。其中中央的49万元和财政专项资金609.5万元全部到位，地方配套资金计划49万元到位8.5万元，到位率为6.5%。天然林保护资金的支出情况为：49万元中央债券中有45万元用于公益林建设，4万元用于森林防火；财政专项资金609万元中，200.9万元用于专管费、209.7万元用于社会统筹养老保险，198.9万元用于政策性社会支出。

(六) 还需讨论的问题

尖峰岭林业局禁伐后采取的主要措施是放手让各下属单位和



职工自谋出路，这一点与霸王岭林业局有很大的区别。现在面临的问题除了地方配套资金到位率低外，还有历史遗留债务和年龄较大人员分流难的问题。

其债务的形成，尽管与市场变化及企业竞争力弱有关，但影响最大的显然还是天然林禁伐。禁伐后木材产量减少了 $7/8$ ，不仅影响森工生产能力的正常发挥，而且影响了木材加工能力的正常发挥。由此引起的债务国家应承担责任，或者减免，或者转增为资本金。

在目前的状况下，职工分流的最好选择可能是买断工龄，将职工推向市场，但在价格上应该与职工协商，形成双方均能接受的方案。

尖峰镇交通便利，盗伐木材出售的现象比较多，说明其护林力量有待加强。

五 天然林保护对周边农户的影响：王下乡案例

天然林保护最重要的措施有两条，一是林业企业禁伐；二是林区周边农户退耕还林还草，并减少对天然林资源的消耗。就海南省来说，林区周边农民的人数比森工企业的人数多，所消耗的天然林资源总量（主要是薪材和轮耕）也比森工企业（主要是商品材）多，所以在设计海南省的天然林保护政策时，不仅要考虑天然林保护对森工企业的影响，还要考虑其对周边地区农民的影响。从某种意义上讲，天然林保护必须依赖于农户的积极配合。对于农户来说，他们所要做的事情是调整生产结构和生活方式，对于政府来说，他们所要做的事情是从各个角度考虑农民的经济利益，以求获得农民的理解和支持。海南省禁伐多年，其林区周边农户目前对森林的依赖情况如何、生产结构有什么变化、是否达到了资源保护和经济增长双赢的目标？政府还应该为农户作些



什么？为了解这些问题，我们以天然林禁伐对周边农户生产和生活影响这一问题，做了一次农户问卷调查，问卷均由课题组成员询问和填写，共获得有效问卷 216 份。调查地点是位于霸王岭林区腹地的王下乡和位于尖峰岭林区边缘的尖峰镇。

(一) 王下乡农村和农户基本情况

王下乡位于昌江黎族自治县辖区境内，是霸王岭林区三个乡中惟一深处林区腹地的一个乡。全乡总面积 471 公顷，划为三派、大炎、洪水、钱铁、牙泊 5 个行政村和 14 个自然村。截至 1999 年底，全乡共有 703 户，3501 人。村庄分散坐落在较大的山坳中，村落之间相距较远，与外界沟通极为不便。乡内坡地多平地少，全乡水田仅 880 亩，人均不足 0.3 亩。乡民以黎族为主，有利用森林打猎、割藤、采药、放牧和刀耕火种的习俗，因而其居住区周围的天然林遭到较为严重的破坏。目前，全乡农民人均纯收入八百多元，是海南省政府重点扶贫地区之一。为了帮助乡民脱贫，这些年来政府做了大量的工作，如向农户提供优质芒果苗、菠萝苗、牛、羊和修建民房、改造电网等。

在这次农户问卷调查中，我们按等比例抽样原则从五个行政村内抽出 111 个农户作为样本。这些农户的基本情况如下：人口 606 人，户均人口 5.46 人，劳动力 275 人，户均 2.48 人。户主的受教育情况为：文盲 27 人，占 24%；小学 40 人，占 36%；初中 38 人，占 34%，初中以上 6 人，占 5%。农户住房条件较差，土木结构有 69 户，占 62.2%；砖木结构 41 户，占 36.9%，为政府扶贫房；钢筋结构 1 户，占 0.9%。户均住房面积 41.1 平方米。农户拥有的生产资料较少：76 户有耕牛，拥有率为 68.5%；54 户有打谷机，拥有率 48.6%；6 户有风车，拥有率 3.6%；4 户有碾米机，拥有率 3.6%。农户拥有的生活资料也很少，按拥有量高低排序依次为：32 户有手表，拥有率 28.8%；27 户有缝纫机，拥有率 24.3%；24 户有收音机，拥有率



21.6%；12户有电扇，拥有率19.8%；10户有彩电，拥有率9%；7户有摩托车，拥有率6.3%；2户有黑白电视，2户有音响，拥有率均为1.8%。

（二）农户对天然林的依赖性及其变化

王下乡大部分农户对天然林有较大的依赖性，因此禁伐会影响到农户的收入水平乃至温饱。调查汇总资料表明：55%的农户认为山上收入占其家庭总收入的一半以上，35%的农户认为山上收入占家庭总收入的份额在20%—40%之间，只有10%的农户认为该份额不足5%。山上收入主要来自于旱稻种植，部分来自于打猎和采藤。关于天然林禁伐对农户收入的影响，49%的农户认为禁伐会使家庭收入下降50%以上，6%的农户认为下降40%左右，23%的农户认为将下降30%左右，11%的农户认为下降20%左右，1%的农户认为下降10%左右，10%的农户认为下降5%以下。89个农户认为天然林保护会影响旱稻种植，占80%；34个农户认为天然林保护会影响就业，占31%。农户认为坡地上的旱稻为他们提供了少则3个月多则近半年的口粮。三派村禁伐前人均坡地10—20亩，禁伐后减少到1亩多，不少农户反映现在粮食不够吃了。然而我们在调查中发现：目前坡耕地面积仍然不小，调查途中随处可见大片的坡耕地，其中相当一部分超过了25度，农户的旱稻种植面积远大于水稻种植面积，有些农户认为其种植的旱稻地达十多亩。旱稻种植面积过大，对天然林的破坏是显而易见的。

王下乡的农户不仅生产和家庭收入对天然林有强烈的依赖，日常生活也无法离开天然林。据调查，农户们所需的薪材和自用材都取自于周边的天然林。农户调查汇总资料表明，王下乡户均薪材的年消耗量为6.78吨，盖房户均消耗量是3.78吨。搭建牲口棚、围篱笆等其他用材量与盖房用量相近。由此可见，农户生活用材的消耗量也是很大的。



从理论上讲，25度以上的陡坡地退耕还林还草将会减少农户的坡耕地面积，禁伐则会限制农户采集薪材、自用材以及森林放牧活动。如果没有适宜的替代措施，当地农民的贫困将会加重。但我们的调查结果表明，农户们均认为他们的上述活动并没有因为天然林保护而受到影响，无论是薪材、自用材还是林中放牧均可以按照自己的意愿行事。只有20个户主认为天然林保护有可能影响薪材采集，占18%；43个户主认为有可能影响自用材采集，占39%。一个较为显著的变化是旱稻种植面积减少了，相当一部分旱稻地已改种比较利益高一些的经济林木了。不管怎么说，常年生的经济林木的水土保持功能毕竟要强于季节性生长的旱稻，所以这种变化是值得肯定的。这种变化确实与天然林保护政策有关，但引起这种变化的两个更为主要的因素是农民温饱问题的基本解决和种植旱稻的比较利益低下。

我们认为，农户收入对森林的依赖性与它的经济状况具有负相关性，即农户经济状况越差，则收入来源对森林的依赖性越强，反之亦然。为此，我们作了几个简单的分析。首先，假设农户住房结构与经济状况存在正相关关系，分析不同农户的林业收入占家庭总收入的份额差异。调查结果表明：住房为钢筋混凝土结构的一个农户，认为其林业收入份额为20%；住房为砖木结构的农户，46%的户主认为其林业收入份额大于50%，而住房为土木结构的农户，有58%的户主认为其家庭收入一半以上来自林业。其次，假设农户耐用消费品拥有量与经济状况存在正相关关系，分析不同农户的林业收入占总收入的份额差异。调查结果显示：在84户没有单件价值上千元耐用消费品的农户中，有42户认为林业收入份额大于50%，而其他农户的该份额要低7个百分点。第三，以三派村和洪水村进行比较。洪水村是王下乡耕地条件最好的村，水田相对较多但离乡政府几乎最远，而三派村就在乡政府旁边，农户所住均为扶贫房。但两乡村民对林业收



入占家庭收入比重回答却相反：三派村仅有 23% 的人认为比例过半，洪水村则达到 40%。这些分析表明：农户收入对林业的依赖性与它的经济状况之间确实有一定的联系。

由此可以得出的一个政策含义是：加大宣传力度和执法力度，固然是搞好天然林保护工作的重大举措，加速经济发展，促进农户经济状况的改善，进而减轻农户收入对天然林的依赖性，也是做好天然林保护工作不可或缺的举措。

值得一提的是，尽管农户对天然林的依赖性仍然很强，天然林保护对他们的收入和生活有较大的影响，但 70% 多的农户听说过天然林保护政策，60% 的农户支持这项政策。

(三) 农户产业结构调整的可能性

目前，王下乡村民还没有从根本上改变他们依靠坡耕地的传统。农户调查结果表明，有近半数的农户搞家庭养殖业，但养殖规模太小，而且养殖目的不是为了出售，而是为了满足自身需要，包括自己食用和盖房请客等。从事果树种植的仅 19 户，占 17%。从总体上看，农户的主要精力在水稻和旱稻生产上。稻谷、玉米、木薯等粮食作物和甘蔗仍然在农户家庭生产中占据主导地位。事实上，农民也知道旱稻产量低、对水土保持不利，但他们至今还没有找到既能保护森林资源又能改善生活水平的两全之路，使农户不得不把粮食生产放在首要地位。

随着天然林保护力度的逐步加大，对坡地利用的限制会越来越严格。基于这种认识，我们以农户如何应对这种变化为题进行了调查。在农户所作的选择中，选择频率最高的是林果业，其中有 43 户想种橡胶，占 39%；有 18 户打算种菠萝，约占 16%（菠萝苗由政府提供，并运送到村口或地块上）；想种龙眼和荔枝的各 4 户，想种芒果的 5 户；有 13 户选择养殖业，其中有 9 户准备养牛，约占 12%。第二为外出打工，共有 19 户，占 17%。第三为管护森林，其中 15 户打算管护森林，约占 14%，有 3 户



准备造林，约占 4%。没有明确目标但想做一些事情的有 16 户，占 14.4%，没有任何打算的仅 8 户，占 7%。

由此可见，大部分农户都已经意识到生产结构调整势在必行了。我们在调查中发现，农户们不仅愿意改变传统的生产方式，而且希望由此迈进从事比较利益高的生产经营活动的门槛。然而，大部分农户还缺乏进行结构调整的经济实力和技术能力。首先是缺资金。在有关农户投资需求和筹资能力的调查中，有 15 户提出了具体的投资量，户均投资需求 7643 元，而户均筹资能力 1456 元，相差 5 倍多。更多的农户则期待着政府投资，认为只有政府给钱才有可能做，不给钱就做不了。农户普遍期待政府投资的主要原因是农户承担风险的能力很弱，经受不起投资失败的打击。其次是缺技术。由于有些农户因不懂技术所种的芒果全死了，所以很多打算种橡胶和芒果的农户都希望政府能提供技术支持。第三是缺市场信息。这实际上是农户强调政府投资的深层次原因。农户发展种养业的基点是增加现金收入，而产品价值必须在市场上实现。王下乡的交通通讯条件较差，农户同外界的联系也非常少，产品销售是一个很大的问题。因此，农户们希望政府（或企业）以投资者的角色参与到他们的生产结构调整中来。如果政府（或企业）想收回投资，就会千方百计地为他们的产品找市场，一旦找到了市场便实现了双赢；万一产品价值实现不了，农户损失的是机会成本很低的劳动力投入。一般来说，农户对后一种情形是有心理承受能力的。

（四）政府扶持的重要性和必要性

为了处理好实施天然林保护工程和农户生产生活对天然林的依赖的关系，政府采取了划出部分坡地供农户种植和放牧的措施，对农户的生活用材也未实行严格的管制。这显然属于权宜之计。客观地讲，即便政府不采取措施，农户对天然林的依赖性也会随着经济发展逐步减轻，对天然林的利用类型也会逐渐提升。



然而，被动地等待这种变化显然是不适宜的。在促进这些变化方面，政府应当承担很大的责任，又能发挥很大的作用。需要的强调是，政府的主要任务并非是替农户作选择，而是提供一些公共品，为农户作出新的选择创造所需的外部条件，对农户选择加以引导。

王下乡的农民通过砍山生产旱稻，并不是发挥当地资源比较优势的主动选择，而只是在当地尚未具备发展市场经济的条件下农户为维持温饱而作出的被动的应对。当地资源比较优势未能发挥出来的主要原因有三个：第一，基础设施条件太差。（1）交通不便。各村通往乡政府的山路崎岖、狭窄，通行条件极差，在雨季基本上无法通行。（2）信息不通。有些村在政府的扶助下已经通电，但用途仅限于生活照明。各村目前均未通电话，信息传递还在靠传统的捎信方式。这样的交通和通讯条件无形中将山区封闭起来了，农户在生产经营中所能获取的市场信息很少，不确定因素增多，风险增大。对于承受风险能力很低的贫困农户来说，宁肯选择风险小的粮食生产以维持温饱，也不愿意选择风险大的现金作物生产以追求致富，因此，极易形成自给自足式的生产和生活模式。第二，人力资本投资少，技术供给条件差。调查资料表明，一方面农户的户主以小学和初中学历居多，他们在受教育期间基本上没有获得过农业技术培训；另一方面，农业技术培训和推广工作又没有跟上，农民又无法通过正规教育掌握新的农业技术。农户对了解和掌握的技术十分有限，不仅不利于生产率的提高，而且会增加应用新技术风险，从而阻碍新技术的推广。第三，自给自足的生产和生活方式使很多人缺乏市场意识和风险意识，从而阻碍了经济水平提高的进程。上述三个方面阻碍了当地资源比较优势的发挥，也制约了农户调整生产结构的能力的提高。地方经济的比较优势发挥不出来，经济发展水平自然上不去。



由此可见，市场化程度低和农户调整生产结构能力弱，进而当地资源比较优势无法发挥出来，是农户过多依赖森林的主要原因。从理论上讲，如果政府不参与，这些问题也会随着时间推移逐步得到解决，问题是这种被动的等待需要太长的时间，政府的积极参与可以使所需的时间大大缩短。所以政府有责任促进市场发育，为农户生产比较效益高的作物创造必要的条件，同时为他们提供比较收益高的农作物，诱导农户调整生产结构。一旦农民生产的产品足以换取其所需的粮食及其他生活必需品，便会降低对天然林的依赖性。

农户尽管贫困但所作出的选择是理性的。他们对生产生活的安排是其目前条件下最合适的选择。其懒散的生活方式主要与其劳动边际收益率过低有关，在目前的情况下，农户追加劳动投入几乎不会带来什么收益。但为了保护天然林，必须改变农户对天然林的过度依赖现状。由于农户过于贫困，政府对农户的扶持由此便显得格外的必要和重要。首先要解决两个问题，一是解决山坡地上的粮食问题，这关系到农户的温饱，政府可以对村民因丧失山坡地而损失的粮食来源进行补偿。比如通过村民反映的山坡地提供全家口粮的数额进行食物补偿，前提是农户必须放弃耕种山坡地。二是解决农户薪材问题。由于农户生活水平过低，以气代柴估计不可行，但因为各村均已经通电，以电代柴可以逐渐提上议事日程。但最现实的途径或许可以考虑建设节能灶。毕竟用电或者用气需要相应的家什，比如电饭煲、电水壶。而煤气或天然气价格比较昂贵。另外，柴的来源方面可以鼓励农户种植林木。

政府扶持对于促进贫困地区经济增长具有重要作用。然而，这种扶持应立足于改善经济发展的外部环境，为更多的农户创造发展的机会，从而将农户寻求经济发展的主动性最大限度地激发出来。所以，政府扶持的优先序列应该是：改善农村社区的公共



设施→改善农户的生产条件→改善农户的生活条件。其理由是：外部环境不改变，农户的生产生活方式是不会有大的变化的。据说以前政府扶贫是直接给钱，但农户很快就花光了，以后就给物，但生活性资料的扶持也不成功，比如牛羊，最终的命运只能是农户自己吃掉。现在政府开始给农户建砖房、发生产资料如各种果树苗木，并开始修公路。这些措施已有一些获得成功。比如砖房的建立肯定会减少以后的房屋耗材，公路通车可使物质运送方便。但还是不够。政府要做的工作还很多。首先，要加大农村社区基础设施建设的力度，包括交通、通讯、教育和医疗卫生设施。这些公共产品对社区农户和整个社会都有益。其次，要加大适宜技术的培训和推广力度。以最快的速度完成“要农民干”到“农民要干”的转换，是做好这项工作的关键所在。为了加速这个转换，科研人员和推广人员必须选择最适宜的成熟技术，而不是借助于补贴推广尚未成熟的技术。为了加速这个转换，科研人员和推广人员必须立足于为农民做示范，从而达到富民的目标；而不是要农民为自己的“科研成果”做示范，从而达到农民为提高自己的“科研成果”的推广面积和推广率作贡献的目标。为了加速这个转换，科研人员和推广人员必须立足于让农民有更多的选择；而不是替农民选择。为了加速这个转换，科研人员和推广人员必须经常回过头来检查和消除自己工作中的不足，而不是一味指责农民素质低。不怕不识货，只怕货比货。只有推广的适宜技术效益高，风险低，市场好，农民一定会积极响应。第三，政府扶贫方式应该有所改变。但政府采购全包的方式可以持续一段时间。毕竟基础设施改善是一个过程，而农户建立市场风险意识也需要一段过渡。该乡村民的果树栽培行为很大程度上一直是政府驱动，比如芒果苗和菠萝苗都是政府提供，这在短期内是必要的。由于大部分村民表现出听政府安排的思想，政府决策如果比较正确，是可以带领农民致富的。但这种对农户来说无风险的生



产是没有效率的，应逐步淡化。而且，大部分人似乎尚未建立必要的风险意识和信用意识。在问到农户投资资金来源时，很多农户都说向政府贷款，但又都说还不了。这种状况是政府在考虑任何方式的贷款时应该加以注意的。第四，对农户新的发展方向，政府需要给予必要的指导，以防止新的毁林。比如种橡胶。如果各村形成家家户户生产橡胶的局面，对天然林保护是不利的。在没有其他能源替代的情况下，制胶可能会耗费大量的薪材。需要政府进行正确引导。由于很多农户在结构调整问题上选择了种养业，将带来新的林农争地矛盾。果树栽培等是需要林地的，如何在天然林保护和地方经济发展之间寻求折中的道路，可能需要林业部门、地方政府和农户在一起认真讨论协商。关于养殖业的发展，传统的放养方式将对天然林带来更大的破坏。因此政府应该考虑提供技术使农户接受圈养方式，既有利于天然林保护，也有利于农户提高养殖规模和产量。

对于过度依赖林地的乡村，最好的选择是移民出山。为了将这一目标落到实处，必须开展耐心的宣传教育工作，提供全方位服务的组织工作，但更为重要的是做好移民的示范工作。

六 天然林保护对周边农户的影响：尖峰镇案例

(一) 尖峰镇农村和农户的基本情况

尖峰镇位于海南省乐东县西北部尖峰岭自然保护区的西南角，是处在林区边缘地带的一个乡镇，全镇地势平坦，西边毗邻海南省西线高速公路，交通便利。1996年镇统计资料表明（这是镇上提供的最新资料），全镇乡村户数2779户，计17237人。其中从事农业的户数2771户，计17187人，占99.7%。有水田5505亩，旱田7367亩，水、旱田合计户均4.6亩，旱地16152亩，户均5.8亩。1994—1996年该镇农村经济结构发生了明显



的变化：林业产值对农林牧渔业总产值的贡献率由 7.2% 减少到 0.8%，仅 17 万元；牧业发展较快，产值达到 409 万元，产值贡献率由 17% 上升到 20%；农业始终是尖峰镇的优势产业，所占产值比例一直稳定上升，由 65% 上升到 71.3%。在农业中，种植业产值所占比例由 91.5% 增加到 93.2%，处于绝对主导地位。但种植业内部结构发生了较大的变化，主要表现为蔬菜瓜果种植面积和它的产值份额迅速增长，其中面积扩大了 3300 亩，产值份额由 19.8% 提高到 32.9%。尽管 1996 年粮食作物播种面积是蔬菜瓜果的 3 倍，但前者的产值却不及后者。蔬菜瓜果每亩创产值约 373 元，粮食为 160 元。在粮食作物中，1994—1996 年稻谷播种面积趋于稳定，其中早、晚稻播种面积 1996 年均为 18600 亩，亩产分别为 439 斤和 535 斤；旱稻播种面积 1770 亩，亩产 140 斤，玉米 3400 亩。此外，尖峰镇的热带作物（主要有芒果、椰子、槟榔、腰果等）种植面积扩大了。尖峰镇共有 9 个行政村，村庄紧邻，基本位于平原。村民几乎都是黎族。本次调查选取了离镇较近的凤田、黑眉、尖峰、山道四个村，共计 105 个农户。

农户生产生活的基本情况是：105 个农户，共计 672 人，户均 6.4 人，劳动力 326 人，户均 3.1 人。村民平均受教育程度不高。在 105 个户主中，文盲 7 人，占 6.7%，小学 25 人，占 23.8%，初中 51 人，占 48.5%，高中以上 22 人（中专 6 人），占 21.9%。人均纯收入约 950 元。四个村住房条件较差，其中土木结构 63 户，占总户数的 61.8%；砖木结构 29 户，占 28.4%；钢筋混凝土结构 10 户，占 9.8%。农户房屋均为村民自己搭建，没有政府扶贫房，户均住房面积 70.6 平方米。生产资料的拥有情况略好，按拥有量高低顺序依次为：86 户有耕牛，占总户数的 81.9%；37 户有打谷机，占 16.7%；有抽水机和发电机均为 6 户，占 5.7%；3 户有农用车，占 2.9%，1 户有拖拉



机和碾米机，占 0.9%。生活资料相对也丰富些。拥有情况：手表 44 户，占 41.9%；录音机 38 户，占 36.2%；自行车 33 户，占 31.4%；23 户有缝纫机，占 21.9%；18 户有电扇，占 17.1%；12 户有彩电，占 11.4%；8 户有音响，占 7.6%；4 户有手机，占 3.8%；2 户有黑白电视和冰箱，占 1.9%；1 户有 VCD，占 0.9%。由于尖峰岭电力不足，所抽查的尖峰村尚未通电，山道村是农民集资 32 万元通的电，很多有能力购买电视的农户因为缺电而没有购买。村民的文化生活也相对丰富，调查中发现，各村至少有一个露天舞池，有的是水泥地面，有的则用漂亮的瓷砖铺地。一些村的富裕户还办起了小录像厅。

该镇农村基础设施条件相对较好，交通方便，多种经营有一定发展。但能源、通讯、教育仍然落后。农户生产资料和生活资料拥有情况好于霸王岭的王下乡，但总体水平仍然很差，耕作靠人畜力，农作物单产较低，每亩 438 斤，生活资料仍然贫乏，绝大部分人家中没有一件超过 100 元的家用电器。

（二）农户对天然林的依赖性及其变化

与王下乡相比，尖峰镇的农户对天然林的依赖相对较小。调查资料汇总结果表明，山上收入占家庭收入的份额低于 5% 的农户，占总样本的 67.7%；该份额在 10% 左右的农户占 18.8%；该份额在 20% 左右的农户占 11.5%；该份额在 30% 左右的农户占 6.3%；该份额在 40% 左右的农户占 2.1%；该份额大于 50% 的农户仅占 3.3%，这几个农户的家庭收入中约有 1000 元来自于砍材。总的来说，天然林保护对尖峰镇四村农户收入的影响不大。农户靠现有耕地解决温饱没有问题，发展多种经营也有市场竞争力。由于天然林保护有利于涵养水土，对水田种植有益，所以有 73% 的农户支持天然林保护，持反对意见的主要理由是怕禁伐后发展多种经营没有坡地了。问卷中，79.8% 的农户认为天然林保护对家庭收入影响在 5% 以下，14.4% 的农户认为天然林



保护对家庭收入的影响在 10% 左右，6.1% 的农户认为该份额在 20% 左右，认为影响比例在 40% 左右和 50% 以上的各占 5.1%。认为在 30% 左右的占 1%。

这种差异主要是由两个因素引起的。第一，尖峰岭镇人均水田较多，来自田里的收入要高于王下乡；第二，尖峰岭的交通比较便利，旅游业得到了初步发展，农副产品的商品率比较高，从事第三产业的机会也比较多，将劳动力投放在山里的机会成本逐渐增大。

但是，天然林保护对农户的生产和生活毕竟是有影响的。在调查中，有 42 人认为天然林保护对林产品生产有影响，占总户数的 40%；4 人认为天然林保护对就业有影响，占 3.8%。农户们反映，实施天然林保护以后，随着可供种植的坡地数量的减少，木薯、红薯等坡地作物的种植面积减少了。采集薪材和自用材也比以前困难了。有 35 户认为采集薪材的难度增大了，占总户数的 33.3%；有 58 户认为采集自用材的难度增大了，占总户数的 55.2%。

迄今为止，薪材仍然是尖峰岭镇农户生活能源的主要来源，且薪材采集依然不受约束。然而，随着边际劳动生产力进而收入水平的提高，薪材采集的机会成本逐渐增大，部分农户已经改用煤气，所以尖峰镇户均年薪材消耗量为 4.2 吨，要比王下乡少 1 吨多。我们由此可以作出的一个合乎逻辑的推论是：随着农户边际劳动生产力进而收入水平的继续提高，从而使薪材采集的机会成本继续增大，诸如煤气这样的新能源对薪材的替代会越来越普遍，薪材消耗将会以更快的速度下降。

尖峰岭镇的调查进一步证实了上面提出的两个判断：即农民对天然林的依赖会随着收入提高而下降和天然林保护对农户的影响会随着农民收入水平提高而下降。关于对天然林的依赖程度，有 3 户认为林业收入占家庭收入的份额超过一半，这 3 个农户家



中均没有一件价值上千元的生产资料。调查结果显示：11户住房为钢筋混凝土结构的农户均认为天然林保护工程对他们的收入的影响低于20%，29户住房为砖木结构的农户（1户为例外）也认为低于20%，10户住房为土木结构的农户认为大于20%，其中2户认为大于50%。

在生产方面，尖峰岭镇的农户对森林的依赖与王下乡有所不同。尖峰镇耕种坡地是为了生产经济作物，获取现金收入，王下乡耕种坡地是为了生产旱稻，解决温饱。两地农户受天然林保护的影响程度也有显著差异。居于林区腹地的王下乡村民受到的影响较重，而居于林区边缘的尖峰岭镇村民受到的影响较轻，因此，在王下乡实施天然林保护工程的难度要大一些。这或许是王下乡的坡地仍在种旱稻，尖峰镇的许多坡地已被收回的主要原因。在生活方面，王下乡仍在采集薪材，尖峰镇则出现了用煤气替代薪材和培育薪材林的现象，其中黑眉村使用煤气的农户已占农户总数的60%。

（三）农户调整生产结构的可能性

禁伐前，尖峰镇不仅存在着大面积耕种坡地的现象，甚至还存在着村民砍材卖钱的现象。禁伐后，这种生产结构难以继续维持下去了。农户们为了化解天然林保护对其造成的影响，如可利用坡地的减少和生产自用材的限制，采取了一些应对措施，主要是扩大瓜果蔬菜种植规模、发展养殖业和第三产业。目前有24户种瓜菜，占23%；18户种花生，占17%；25户种腰果，占24%；11户种芒果，占11%。有40户从事养殖业，占38%；6户从事第三产业，占5.7%；17户外出打工（包括从事建筑业的户数），占16%。尖峰镇的交通条件较好，水田较多，调整生产结构的条件要相对好一些，所以在生产结构调整上快于王下乡。

对于今后的安排，农户们打算发展种养业和外出打工。其中有13户打算搞农业综合开发，占12.4%；有45户打算种热带



水果，如芒果、腰果和香蕉等，占 42.9%；13 户打算发展养殖业，占 12.4%；14 户打算打工，占 13.3%。此外，有 3 户打算造林，1 户打算从事森林管护，有 11 户暂时还没有想法。农户对他们所作的选择都抱有信心，但他们的投资需求和筹资能力之间存在较大的差距。调查汇总结果表明，户均投资需求高达 39153 元，而户均筹资能力只有 5679 元。尽管如此，尖峰镇农户的筹资能力仍比王下乡农户高出 4 倍。

总的来看，尖峰镇的绝大多数村民都支持天然林保护，并愿意根据市场的变化调整生产结构。他们面临的两个主要问题是贷款难和可利用的基础设施少。在这两个方面，需要政府给予支持。

（四）政府对林区周边农户扶持的重要性和必要性

为了搞好天然林保护，政府有责任帮助林区周边农户解决他们难以解决的问题。具体地说，有五个方面：第一，能源提升。尽管尖峰镇的户均薪材消耗量比王下乡少 1 吨多，但它的农户数量却是王下乡的 4 倍，所以薪材的总消耗量是非常大的。政府应创造一些条件，如价格补贴，诱导农户以气代柴、以电代柴。第二，坡地补偿。很多农户在表示支持天然林保护时都提出一个附带条件，即政府有权收回坡地但应给予农户补偿。政府可比照长江、黄河中上游流域的退耕还林还草补偿标准，建立坡地收回补偿标准。第三，农民贷款。对于农户来说，政府提供贷款是必不可少的措施。前面已经指出，农民要求贷款除了缺乏资金外还有两个隐含的含义：即自己最大限度地降低风险，政府或银行最大限度地提供信息。第四，基础设施。尖峰岭是海南省的重点旅游景区之一。一旦基础设施得以改善，农户便有可能从事比较收益更高的旅游业或相关产业。一般而言，农民会率先放弃土地生产力低的坡耕地，放弃的坡地越多，天然林保护的条件就越好。然而，目前基础设施建设尚不能令人满意，电力、交通和通讯等方



面也存在问题。在这方面，政府应当承担很大的责任，并作出很大的贡献。第五，提供新技术培训，挖掘现有土地市场的潜力。

七 结 论

天然林禁伐是一项功在当代、利在千秋的重大举措。各方面的信息表明，海南省的天然林资源正在恢复；森工企业转产正在进行，并取得了初步成效；职工分流也在逐步推进，就业门路和就业观念都已经大大拓宽了；农户的退耕还林也取得一定的成绩，林区周边的农户通过生产结构调整减轻了对森林资源的依赖性。总的来看，海南省的天然林禁伐是成功的。

政府在天然林保护工程方面采取了一系列措施，包括为天然林管护和公益林建设提供专项资金、为森工企业转产提供财政扶助和优惠政策，为下岗职工提供优惠政策和部分再就业资金，以及统筹解决离退休人员的养老保险和大力扶持林区贫困人口等。

天然林禁伐过程中也存在着一些问题。如天然林保护的地方配套资金到位率低，森工转产项目的效益不稳定，国有企业历史债务难以解决，下岗职工再就业尚有困难，农户进一步退耕还林更加不易。

这些问题的解决将取决于政府、企业和农户的共同努力。但是，天然林禁伐作为一项公益事业，政府必须承担很大的责任。第一，要保证天然林管护经费足额、及时到位，并以适当的方式减免森工企业因天然林保护沉积的债务。第二，要以把企业和职工推向市场为目标诱导企业转产和职工分流，将企业和职工的主观能动性最大限度地调动出来。第三，对农户利用天然林的传统权利的丧失应给予相应的补偿，但更要加强基础设施建设和适宜技术培训，使农户不断降低对天然林的依赖性。



后记

本课题按照项目建议书中设计的框架，以森林利用、森林政策和森林变迁为主题，整理出三篇文献综述。在此基础上，完成了四个案例研究。其中，云南德钦案例和四川平武案例重点探讨森林资源减少和生物多样性下降的社会根源，国有林区案例和海南尖峰岭、霸王岭案例分别研究了天然林保护对国有林区和地方经济的影响。

在研究期间，课题组成员参与了中国天然林保护方案的论证工作，国家林业局组织的有关天然林保护工程的课题报告的评估工作，课题的一些初步研究成果已提交给政府决策部门，并在一些学术讨论会上进行了交流。

在研究中，来自中国社会科学院农村发展研究所、南京林业大学、北京林业管理干部学院、国家林业局经济研究中心和美国西密歇根大学的课题组成员都很好地完成了事先安排的任务，并在相互学习、共同切磋的过程中得到了提高。

通过这个课题，我们认识和把握中国林业发展的历史、现状和未来的能力有了较大的提高，同时也增强了继续深化中国天然林保护政策研究的兴趣和信心。在课题即将结束之际，我们向给予资助的世界野生生物基金会，向一直关心和



支持我们的研究活动的郝克明博士、孙昌金博士和朱春泉博士表示衷心的感谢。

李 周

中国社会科学院

农村发展研究所

副所长

生态与环境经济研究室

主任

2000年10月12日于美国密歇根州立大学



图书在版编目 (CIP) 数据

中国天然林保护的理论与政策探讨/李周等著. —北京：
中国社会科学出版社，2004.6

(环境与发展丛书)

ISBN 7-5004-4385-4

I. 中… II. 李… III. 天然林-森林保护-研究-中国
IV. S76

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 012371 号

责任编辑 骁 勇 雁 声

责任校对 林福国

封面设计 张国权

版式设计 戴 宽

出版发行 中国社会科学出版社

社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 邮 编 100720
电 话 010—84029453 传 真 010—84017153
网 址 <http://www.csspw.cn>
经 销 新华书店
印 刷 京南印刷厂 装 订 桃园兴华装订厂
版 次 2004 年 6 月第 1 版 印 次 2004 年 6 月第 1 次印刷
开 本 850×1168 毫米 1/32
印 张 12.125 插 页 2
字 数 310 千字
定 价 31.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书，如有质量问题请与本社发行部联系调换

版权所有 侵权必究



ISBN 7-5004-4385-4

9 787500 443858 >

ISBN 7-5004-4385-4/F · 755

定价：31.00元