

森林生态系统综合管理：美国经验及其对中国的启示

高静芳

(国家林业局政策法规司 北京 100714)

摘要:生态文明背景下,应整体理解森林的价值,科学量化森林生态系统服务功能,通过生态系统管理对森林价值进行公平分配。美国森林生态系统管理涵盖了生态整体性、监测、适应性管理、跨部门合作、组织变革以及人的价值观等内容。美国西北林业计划大胆背离传统土地管理方法,在科学监测基础上实现一体化的适应性管理。美国森林遗产项目鼓励和支持各州从私有林主手中获得生态保护地役权,将公共利益最大化。中国应当借鉴美国经验,通过立法明确生态系统管理为行政管理部門的法定职责,承认森林生态系统服务的财产属性,设立生态保护地役权制度,平衡个人财产权利与公共生态利益之间的法律关系,明晰地区之间的生态法律关系,以实现生态公平。

关键词:森林价值;森林生态系统管理;美国经验;生态保护地役权;生态公平

中图分类号:F326.25

文献标识码:A

文章编号:1673-338X(2017)05-0040-06

Integrated Forest Ecosystem Management: the U.S Experience and Its Reference to China

Gao Jingfang

(Department of Policies, Laws and Regulations, State Forestry Administration, Beijing 100714)

Abstract: Under the circumstance of ecological civilization construction, it is necessary to understand multidimensional values in relation with forest and forestland by scientifically revaluating functions of forest ecological service so as to fairly distribute the precious values to the whole society through ecosystem-oriented management. Forest ecosystem management in U.S. includes ecological integrity, monitoring, adaptive management, interagency cooperation, organizational change and human values. The Pacific Northwest Forest Plan in U.S. was a departure from past approaches to land management and incorporated adaptive management based on scientific monitoring information. The Forest Legacy Program held by U.S government focused on the acquisition of conservation easements in privately-owned forest lands so as to maximize the public benefits. By learning from U.S experience, China should specify ecological systematic management as statutory duty of administrative management department by legislation, admit the property feature of public ecological goods, establish the system of conservation easements, balance legal relationships between individual private property rights and public ecological interests and clarify the ecological relationship among different areas so as to achieve the goal of ecological fairness.

Key Words: forest value; forest ecosystem management; the U.S experience; conservation easements; ecological equity

早在1911年,美国的水土流失就已十分严重,美国林业部长吉福德·平肖(Gifford Pinchot)以中国森林破坏导致水土流失的历史教训为戒,呼吁重视森林保护立法。在纽约州议会大厅,吉福德·平肖给议员们展示了两幅图片。一幅来自1510年的中国,画面上是一个美丽的峡谷和一个有30万居民的城市,峡谷中的小溪灌溉着两旁的农田,峡谷两侧生长着郁郁葱葱的云杉和松树。另一幅是400年后吉福德·平肖亲自拍摄的同一地点,这里已是一片

废墟,到处残留着洪水冲刷下来的大石块,人们在那里艰难地为生计奔忙。两幅照片的对比,给纽约州的议员们以强烈震撼,从而开始了纽约州第一个森林保护立法(富兰克林·D·罗斯福等,2013)。从那时起,美国不断进行森林保护立法,并积累了较为成熟的森林生态系统管理经验。本文结合美国立法、相关文献和亲身考察,介绍和总结美国的森林生态系统管理经验,以期对中国的森林管理有所裨益。

收稿日期:2017-02-11

作者简介:高静芳,国家林业局政策法规司处长。研究方向:林业政策法规。

1 森林的生态价值与森林生态系统综合管理

森林、林木、林地以及依托森林、林木、林地而生存的野生生物所组成的森林生态系统,是陆地生态系统的主体,也是自然界中功能最完善的资源库、基因库、蓄水库、碳汇库和能源库,有巨大的生态服务功能,对改善生态环境、维护生态平衡起着决定性作用(David N Bengston, 1994)。具体而言,森林可以防风固沙,保护农田;涵养水源,平衡水流量;保持水土,减轻水土侵蚀;改善林内或附近气候环境,吸收有毒气体,净化空气,降低噪音。森林还具有极好的观赏价值,森林景观令人赏心悦目,林内空气清新、润泽、沁人心脾,林木可遮荫避日,等等(Robert Costanza 等, 1997)。

森林生态系统除了为人们提供木材、林果等物质性利益之外,还为人们提供众多的非物质性利益,包括提供旅游、休闲、审美、宗教、教育活动的场所和机会。森林所提供的这些非物质性利益,可以促进人们的身心健康,增强人们的文化归属感和地域归属感,丰富植物学、生物学、历史学等自然科学和社会科学知识。这些利益,均来自于森林提供的生态系统服务价值。而从价值层面看,森林给人类提供的价值可以分为利用价值和非利用价值两个大的类别。森林的利用价值是指森林满足人们需要或者喜好的能力,可以细化为直接利用价值(例如采伐森林、非消耗性的野营、徒步履行、观鸟等)和间接利用价值(例如保持水土、稳定气候等)。而森林的非利用价值则包括森林的遗产价值(保持森林为未来世代娱乐休闲之用)、生物价值(保存基因库)和选择价值(将来的娱乐休闲等)(John Asafu-Adjaye, 2000)。因此,森林的价值不但包含为当代人类提供的价值,也包括为未来世代的人类提供的价值,人类作为一个整体的生存,均需要从森林中获得经济利益和精神利益。在传统的森林资源利用活动当中,当代人类获得的只是森林的部分利用价值,即用以满足个体经济利益的直接利用价值,而森林的间接利用价值则是给当代的人类整体维持一个良好的生活环境。森林的非利用价值应当保留给未来世代的人类。在生态危机的当下,对人类而言,森林的间接利用价值和非利用价值是一种更为重要的利益,甚至是首要的利益。因此,无论怎样,森林管理者和政策制定者均需更好地理解森林的价值,科学地量化森林生态系统服务功能,以便成功地实施森林生态系统综合管理,并通过生态系统管理对森林的价值进行公平分配(David N

Bengston, 1994)。

2 美国的森林生态系统管理经验

目前,美国林务局管理着155个国有林场,20个国有草原,20个科研和实验林场,覆盖了约7680万 hm^2 (1.92亿英亩)的公共土地。在历史上,这些土地曾经长时间被分割为数以百万计的分散经营的小块私有林。成为国有林之后,已经变成为美国未来世代预留的遗产。美国的国有林分布在美国的44个州,对于90%的美国人而言,一天的车程即可到达。相对于其他公共的或者私有的土地系统而言,美国的国有林为美国人民提供了比任何其他类型的森林都多得多的户外休闲、狩猎、垂钓的机会,提供了更多的木材供应、电力和荒野(Tom Quinn, 2002)。另外,美国国有林还提供了高质量的水源和重要的驯养牲畜的放牧场所。总之,数量众多的各种各样的森林资源使用者都把国有林视为满足他们各自未来需要的重要资源。随着美国人口的增长,美国人民对木材、饲料、水、野生动物及娱乐的需求也在进一步增长。美国国有林越来越多地满足了个人对原材料的需求,城市和各州对经济发展的需求,为整个国家的国力和福利的增长做出了贡献(Gerald W. Williams, 2005)。

从20世纪60年代初期开始,美国兴起自然资源保护思潮。伴随着这一新的社会思潮,在如何管理森林生态系统和国有林这个问题上,美国社会中出现了多次争论,并因这些争论而催生出很多部关于保护森林和自然环境的法律。

对于森林生态系统管理具有重要历史意义的第一部法律是1960年颁布的《多用途可持续利用法》。制定这部法律的目的,是通过改变美国林务局长期以来形成的国有林的用途主要是生产木材这一落后的森林经营观念,以确保人们平等对待国有林和国有草原的各种用途和效益。因此,它成为了历史上首次将国有林的5种主要用途平等地而不区分作用大小地写进一部法律当中(Anthony Godfrey, 2005)。该法所称的“多种用途”,是指森林资源的各种用途,包括户外休闲、林木采伐、山体保护、水资源保护及野生动物栖息地等。该法的实施,使得森林的上述功能能够得到充分发挥,更好地服务于人类的各種需求。

接下来的是1964年的《荒野保护法》。伴随着长时间的激烈争论,1964年,独具一格的《荒野保护法》终于被签署成为美国法律。这部法律的通过,就在一夜之间将364万 hm^2 的(910万英亩)国有天

然林全部纳入了人类只能充当过客不能久留的国家荒野保护体系,并建立了几个新的保护区。这部法律要求对每一个没有道路的国有林区进行评估,以便将来使这些没有修建道路的国有林区能够成为野生动植物的栖息地(Mark L. Watson, 2005)。

然后,越来越多的法律一部接着一部地被制定出来了。1968年的《天然林及河流风景区法》将一批重要的、具有独特意义的河流划为天然林区、风景林区和游憩林区。1970年1月1日签署的《1969年国家环境政策法》建立了环境影响评价制度和公众参与制度。1970年4月22日的地球日成为了新的环境保护运动的开端。1972年的《国有林志愿者法》授权美国林务局招募和培训志愿者协助管理国有林。1973年的《濒危物种法》建立了濒危动植物物种保护名录,广泛禁止捕捉、狩猎、伤害、骚扰名录上的物种,赋予土地经营者保护濒危野生动植物物种及其生境的权利。1974年,美国《森林与牧场可再生资源规划法》出台。该法规定,从1976年开始,美国林务局每5年提出一个国有林各种森林资源的预期产量或者计划,并从国会获得必要的支撑该五年计划的拨款(Ervin G. Schuster等, 2003)。1976年通过的《国有林经营法》则规定了国有林的法定地位、长期经营规划、聘请科学家组成科学家委员会等,全面规范了国有林经营。20世纪60年代以来,许多联邦和州的管理机构实现了从建立在商品生产基础上的管理到强调可持续生态系统管理的建立在多种资源基础上的管理的转变。由此,生态系统功能和生态过程的长期可持续性,成为了美国生态系统管理的核心(Kelly F. Butler等, 2005)。

就这样,美国林务局依据上述法律,在美国和全世界的无休止的争论中,于20世纪90年代开始了自己的森林生态系统管理实践。1992年6月,美国农业部林务局局长Dale Robertson宣布,美国林务局对国有林实行生态系统管理政策。这是世界上首次以官方的名义采取的以生态系统为导向的森林管理政策(Kelly F. Butler等, 2005)。美国的生态系统管理建立在土地,空气,水,植物,动物和人类的生态基础之上,涵盖了生态整体性、监测、适应性管理、跨部门合作、组织变革以及人的价值观等内容。适应性管理是一个需要承担风险,不断尝试新方法、新知识和新技能,鼓励更多的公众参与计划、决策、实施与监测的适应性过程(Jayne Finger-man Johnson等, 2009)。跨部门合作是联邦、州、地区等各个层次上的各个部门以及私人机构在受益

于生态系统的广阔地区内的整体合作(Riccardo Simoncini, 2011)。人是生态系统的一部分,意味着人是强大的因素,兼具建设性和破坏性。因此,在森林生态系统中,人既影响生态系统,又受到生态系统影响。在生态系统分析和决策的各阶段,应当始终涉及人的因素(Laura Cameron等, 2015)。同时,人的态度、信仰、价值观在决定生态系统、全球环境的发展方向上具有重要影响作用,应当寻求代际、地区间的人地关系的平衡与和谐,以维持未来的选择(Gerald W. Williams, 2005)。1993年4月,美国前总统克林顿主持的林业峰会发起成立了一个森林生态系统管理评估小组,由100多位来自生态学、生物学、经济学、社会学和林学等多学科领域专家组成。森林生态系统管理评估小组历时3个月向总统提交了一份长达1366页的研究报告,即美国西北林业计划。这个计划被认为是一个全球性的范例(DellaSala D, 2006)。美国西北林业计划包括位于加利福尼亚州北部、俄勒冈州和华盛顿州的980万 hm^2 的国有林地。全部计划林地被划分为原始林保护区、适应性经营区、原始林经营区、沿岸带保护区、行政禁伐区、立法禁伐区和木材采伐区等7种类型。美国西北林业计划强调以流域为单位保护和经营原始林。

美国西北林业计划基于生态系统方法管理联邦土地,运用生态系统结构、功能的科学知识,评价物种生存能力,等级尺度的作用,以及生物物理系统和社会经济系统交流的范围和特点。该计划试图整合科学与管理,在科学监测信息的基础上实现一体化的适应性管理。为了达到这一目标,需要大胆地背离过去的土地管理方法。此外,美国西北林业计划的实施,既要协调一个跨部门研究和监测委员会,又要协调一个研究委员会在正规的适应性管理区域进行试验的跨部门合作(Richard W. Haynes等, 2001)。美国西北林业计划建立的跨部门合作框架需要达到2个显著的目标:一是猫头鹰分布的北部区域的联邦土地范围内的美国西北林业计划各单元的生态系统管理的合作计划、促进决策和协调实施;二是促进州、部落和地方政府为支持或者补充美国西北林业计划目标而寻求实施方法时的协调与合作。美国西北林业计划的基础,是它依靠了最适宜的保护和恢复科学,拥有猫头鹰分布区域的联邦土地的完整管理权,第一次拥有一个完整的生态系统,因而它成为了全球的典范。尽管这个需要实施一个世纪的计划只实施了20年,但是,在关键的保护目标和物种恢复托管方面,它完美地达到

了该计划的管理和保护措施的要求(Dominick A. DellaSala等, 2015)。

3 中国借鉴美国森林生态系统管理经验将面临的问题及对策

在未来的森林管理中,中国政府将选择哪一种管理模式?中国能否像美国一样采取森林生态系统管理政策?如果能,政府在森林生态系统综合管理中将扮演何种角色?对于中国政府而言,尚有许多问题需要加以解决。

在美国的国有林管理中,正如美国林务局所指出的那样,也遭遇过重重困难。在美国,在不同的利益群体之间,至今仍然存在着很大的分歧。某些强势的利益集团要求美国林务局和美国国有林回到集约经营时代,以保护就业、提供工作岗位以及最大限度地开发利用森林和其他自然资源(Klaus J. Puettmann等, 2007)。然而,有些人却要求美国林务局采取一种甚至比国家公园更为严格的森林保护政策,以便完整地保存国有林,实行零采伐政策,让人类活动远离国有林。还有一些特殊的利益集团,甚至希望还能从联邦政府手中获得更多的可供他们利用的国有林资源份额。所有的利益群体都是那么振振有词,都认为他们的要求是正当的。显然,国有林的管理不仅仅是一个单纯依靠科学的生态系统管理方法就能解决的问题。从本质上而言,国有林的管理是一个政治问题(Gerald W. Williams, 2005)。

中国自2001年以来,确立了天然林保护、退耕还林、京津风沙源治理、“三北”及长江流域等防护林体系建设、野生动植物保护及自然保护区建设和速生丰产用材林基地建设等六大林业重点工程,范围涵盖了全国31个省(自治区、直辖市),既突出了人工造林、封山育林及防沙治沙等多项措施,也关注了生物多样性保护。其中,作为中国投资最大、涉及面最广、群众参与程度最高的一项生态建设工程,退耕还林工程自1999年试点实施以来,10年全国累计实施2766.67万 hm^2 ,惠及2279个县1.24亿农民,工程区森林覆盖率平均提高3个多百分点。1999~2009年,中央财政累计投入资金2332多亿元,工程区农民人均获得中央财政补助约2000元,全国累计实施退耕地造林926.67万 hm^2 ,荒山荒地造林和封山育林1840万 hm^2 (顾仲阳, 2010)。

中国近10多年的努力,为借鉴美国的森林生态系统综合管理模式创造了有利条件。但是,在现行立法中,中国的森林资源管理依然是要素式管理,

根据森林生态系统的不同要素和不同类型的生态系统服务功能,将森林资源管理权分别授予发展改革、土地、水利、建设、环保、林业、农业、渔业、交通及旅游等政府部门行使。这些部门在各自的职权范围内分割行使森林资源管理权,严重制约了森林生态系统服务功能的整体发挥。

在森林生态系统综合管理中,地方政府应当遵循生态系统方法、运用综合生态系统管理理念来改进和提升跨区域、跨部门的森林生态系统管理能力。在生态文明建设的时代背景下,中国的《森林法》应当以综合生态系统管理理念为指导,通过立法明确林业主管部门的森林生态系统管理职责,使综合生态系统管理成为森林资源管理的常规手段。在这一管理模式下,政府不再是森林生态系统管理的唯一主体,企业、社区和公众都应当有权参与本地区的森林生态系统管理事务。从上文总结的美国经验来看,这些事务包括但不限于可持续性,与公众和企业之间的合作与协作,更有效地科学管理、适应性管理,土地权利人与科学家的合作伙伴关系,增进生态系统保护,以及修复受损的生态系统。各级政府的主要任务是进行宏观生态系统管理,集中精力进行综合决策、落实森林生态系统保护责任、综合协调部门之间的生态系统管理活动、提供公众参与森林生态系统保护的信息平台、加快林业产业结构的调整和林区经济发展方式的转变等重大问题。而地方各级政府林业主管部门应落实森林生态系统保护规划、针对具体的建设项目开展日常的生态系统管理、全面开展森林生态系统保护执法等活动,确保政府的宏观生态系统管理目标落到实处(Kelly F. Butler等, 2005)。

另外,中国的《森林法》对森林和林地分类还应当考虑受保护森林的价值,林木、林地的利用价值和利用强度。针对不同类型的林地,应当分别采取限制性措施和提出土地利用要求,以体现森林的自然保护功能和被合理开发利用的经济功能。

将集体所有的林地和私人所有的林木所组成的森林整体划入国家公益林范围,是中国在生态建设实践中的常见做法。生态公益林所提供的生态效益,既是生态服务功能,也是一种严格意义上的公共物品。生态公益林的生态效益具体包括涵养水源、保持水土、防风固沙、改善气候、吸收二氧化碳、净化空气、减轻水旱灾害及保护野生动植物等效益。由于生态公益林所提供的生态效益的具体内容包含多个方面,不同的生态效益之间存在着很大的差别,这些差别决定了生态效益的受益范围的

大小是不同的。随着国家生态文明建设步伐的加快,许多地方将越来越多的属于集体所有的林地或者集体所有由农民个人承包经营的森林、林木和林地界定为国家公益林,并对其财产功能的发挥和财产权利的行使进行诸多行政法上的严格限制。同时,针对集体林因这些行政法上的采伐限制等而可能受到的财产损失,中国的森林法又设计了森林生态补偿制度。现在实施的森林生态效益补偿制度,主要是国家财政出钱“买单”。但是由于国家财力有限,补偿标准偏低且“一刀切”,没有真正体现森林生态服务的价值。

美国的经验显然要比中国的做法有效得多。美国联邦推广的一个与各州合作的森林遗产项目,支持各州保护环境敏感地区林地。森林遗产项目被设计为一个完全的自愿项目,致力于从私有林地获得部分利益,将公共利益最大化。项目帮助各州制定和实施森林保护计划,鼓励和支持各州通过签订生态保护地役权合同的方式,在不拿走私有财产的前提下,通过协商,使森林的财产权转移到另一方手中。大多数生态保护地役权是限制森林开发的,要求私有林主实施可持续林业,保护森林的非财产价值(Texas Forest Service, 2012)。

中国的集体林管理可以借鉴美国推行的森林遗产项目。在美国的德克萨斯州,2009年以来推行了一项针对私有林的名为Stewardship Program的森林遗产项目。在德克萨斯州,森林遗产项目专注于支持获得作业中的森林的地役权的努力。在德克萨斯州,地役权归州林务局或者州林业局长领导下的其他部门所有。私有林主获得的经费资助,必须服务于户外休闲娱乐活动等公共目标,当然也包括在共同签署的文件中所确认的生态系统服务等其他公共利益目标。私有林主需要制定一个多用途森林经营计划并纳入生态保护地役权合同中,才能获得项目资助。联邦政府资助75%,其他25%来自于私人、州政府和地方(Texas Forest Service, 2012)。

中国如果要实施森林生态系统管理,也需要在法律上做出相应的制度变革。在中国,目前《森林法》《物权法》《农村土地承包法》等相关法律中已经形成了一个比较完整的林权体系,具体包括了国家森林、林木、林地所有权和使用权,集体森林、林木、林地所有权和使用权,个人林木所有权和林地承包经营权等。但是,对作为一个整体的某一特定地域的森林资源所具有的整体生态服务功能以及其所提供的公共物品,却并未涉及。很明显,现行法律所设定的林权的权利内容与普通的民法上的物权

相比是有所区别的。这主要体现在,林权权利人除了享有对森林、林木、林地的所有权、用益物权和担保物权之外,还需要承担保护生态环境的义务。这些义务,主要体现在林地规划、林地用途管制及森林限额采伐等制度设计当中。中国未来的相关法律制度设计当中应当承认森林生态系统服务的财产属性,并平衡个人财产权利与公共生态利益之间的法律关系。在承认森林生态系统综合服务是公共福利和公共产品的基础上,《森林法》《物权法》等法律应当设计生态保护地役权这一新的法律制度,以平衡农村集体、私人所有的森林、林地和国有森林、林地之间的关系。生态保护地役权这一法律制度,可以明晰不同地区之间的生态法律关系,例如,城乡生态关系,上下游生态关系,农业地区和工业地区的生态关系,以实现环境公平这一法律目标。在这种情况下,相关法律应当根据公共物品的受益范围,对公共物品进行划分,并认可其公共财产属性,对集体和私人因提供公共物品而受到的财产利益损失给予补偿,在充分考虑森林资源承载能力的基础上,保障森林资源持续不断地提供充足而可靠的公共产品以满足社会需求。

参考文献

- 顾仲阳. 退耕还林10年实施4.15亿亩惠及1.24亿农民[N]. 人民日报, 2010-08-19(第3版)
- [美]唐纳德·戴. 总统是人们的工具:富兰克林·罗斯福传[M]. 贾大海译. 南京:江苏文艺出版社, 2013:6~7
- Anthony Godfrey. The Ever-Changing View— A History of the National Forests in California. USDA Forest Service Publishers, 2005: 399
- David N Bengston. Changing forest values and ecosystem management. *Society & Natural Resource* 1994, 7(6): 515~533
- Della Sala D.; Williams, J.E. Special Section: The Northwest Forest Plan: A global model of forest management in contentious times[J]. *Conserv. Biol.* 2006(20): 274~276
- Dominick A. DellaSala, Rowan Baker, Doug Heiken, Chris A. Frissell, James R. Karr, S. Kim Nelson, Barry R. Noon, David Olson and James Stritholt: Building on Two Decades of Ecosystem Management and Biodiversity Conservation under the Northwest Forest Plan, USA. *Forests*, 2015(6): 3326~3352
- Ervin G. Schuster, Michael A. Krebs. Forest Service Programs, Authorities and Relationships: A Technical Document Supporting the 2000 USDA Forest Service RPA Assessment. RMRS-GTR-112, 2003: 1~2
- Gerald W. Williams. The USDA Forest Service— The First Century. USDA Forest Service Office of Communication, Washington, DC. FS-650. 2005(4): 145, 155
- Jayne Fingerman Johnson, David N. Bengston & David P. Fan. US Policy Response to the Wildfire Fuels Management Problem: An Analysis of the News Media Debate about the Healthy Forests Initiative

- and the Healthy Forests Restoration Act[J]. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 2009, 11(2):129~142
- John Asafu-Adjaye. *Environmental Economics for Non-Economists*[J]. World Scientific, Singapore 2000:102~103
- Kelly F. Butler, Tomas M. Koontz. Theory into Practice: Implementing Ecosystem Management Objectives in the USDA Forest Service [J]. *Environmental Management*, 2005, 35(2): 138~150
- Klaus J. Puettmann, Christian Ammer. Trends in North American and European regeneration research under the ecosystem management paradigm[J]. *European Journal of Forest Research*, 2007(126): 1~9
- Laura Cameron, Sinead Earley. The ecosystem—movements, connections, tensions and translations[J]. *Geoforum* 2015(65):473~481
- Mark L. Watson. Habitat Fragmentation and the Effects of Roads on Wildlife and Habitats. Conservation Services Division, New Mexico Department of Game and Fish. 2015(1):8~9
- Riccardo Simoncini. Governance objectives and instruments, ecosystem management and biodiversity conservation: the Chianti case study[J]. *Regional Environmental Change*, 2011, 11(1):29~44
- Richard W. Haynes. Gloria E. Perez. Northwest Forest Plan Research Synthesis. U.S Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, Oregon, General Technical Report PNW-GTR-498, 2001(1):2
- Robert Costanza, Ralph d'Arge, et al., The Value of the world's Ecosystem Services and Nature Capital. *Nature*. 1997(387):253~260
- Texas Forest Service. Texas Statewide Forest Resource Strategy. The Texas A&M University System, 2012(7):68
- Tom Quinn. Public Lands and Private Recreation Enterprise: Policy Issues from a Historical Perspective. Pacific Northeast Research Station General Technical Report PNW-GTR-556, Portland, 2002(9):23~29

(责任编辑 赵莹)