

53-61

西双版纳纳板河流域 生物圈保护区建设研究*

X321

Q-92

许再富

(中国科学院西双版纳热带植物园)

施边明 濮遵荣

(西双版纳州环境监测站)

提要

通过对面积约2.6万公顷的西双版纳纳板河流域的综合考察，运用流域和生物圈保护区有关概念与方法，探讨了在该地区建立小流域生物圈保护区的可行性。以小流域为基本空间单元，采用地理景观的分室对策和开发与保护上的协调对策，对该保护区进行了初步规划。目标是对热带山地自然资源实行保护、开发、科研、科普和生态环境监测等的多功能科学管理，使该区的经济与自然资源能协调发展，以达到经济、生态和社会三大效益的统一。

关键词 纳板河流域, 生物圈保护区, 规划 西双版纳

西双版纳纳板河流域建立小流域生物圈保护区研究，其目标是建立一个保护、开发、科研、科普和环境监测等多功能综合型的自然资源管理区域，以协调保护与开发问题。本研究拟重点解决三个问题：1、西双版纳已建立有20万公顷的自然保护区，为何还要建立这样的一个小流域生物圈保护区？2、初步确定的2.6万公顷的地区是否有条件建立这样一个保护区。3、进行初步规划。

一、建立小流域生物圈保护区的必要性

西双版纳自然保护区建立于1958年，其面积为20万公顷，占本区总面积的11%，保护了从热带到亚热带植被群落交错区中的各种自然生态系统，其主要有热带雨林、热带季雨林和亚热带常绿阔叶林等类型⁽¹⁾。同时，在西双版纳所分布的600~700种陆生脊椎动物和约4,000种高等植物中，70%~80%的种类也在其中得到了保护。虽然大面积的自然保护区的建立在西双版纳具有重要意义。但在地区良性生态环境

* 参加本课题研究的还有中科院西双版纳热带植物园的陶国达、李庆军、殷寿华、夏咏梅、帅建国、周双云；中科院昆明动物所的杨岚、韩联宪、陈欣；景洪县林业局的王林海、杨应才、陈光耀，西双版纳水文站的杜元波、陈朝明和西双版纳州环境监测站的刘鹤等。

的保持和自然保护区对物种及所依赖的生态系统保护的有效性等方面，还面临着许多问题。

根据国内外的研究与实践，一个地区良性生态环境的维持，森林的存在是决定的因素，它应保持有30~50%的覆盖率。西双版纳现有的森林覆盖率为27~30%，处在这个标准的临界以下。同时组成西双版纳自然保护区的五大片：勐养、勐仑、勐腊、尚勇、曼稿，它们相互隔离成为一个大小不同的“绿岛”，分别被农田、经济林木和村镇等所包围。这样不仅易受到变化了的环境的影响，且物种间的“基因流动”也受到较大的限制。据岛屿生物地理学研究所得结论：即使对生态系统中的10%进行了保护，也很难保证其中多于50%的物种能得到长期保护⁽²⁾。以此推算，西双版纳自然保护区现在已经保护的动、植物资源中将有225—263种动物和1500种高等植物不能长期得到保护。

另一问题是西双版纳地区目前已面临着人口迅速增长的巨大压力。近40年来人口倍增，由于粮食的需求，农用地也增加了一倍多。此外，随着商品经济的发展和国家建设对热作产品的需要，这一面积有限的地区又面临着热带经济作物发展与粮食争地的矛盾。而村镇的建设，薪材的需求和商品木材的生产，每年也需要耗费大量的森林。森林的减少，对自然资源的不合理的开发，以及全球环境的变化等影响，已使本区的生态环境发生了较大的变化：

1. 湿热气候向干热转化

由于森林的大面积消失，近40年来这一地区的气候发生了较大的变化，据气象资料分析研究，冷季（12—1月）平均气温降低约0.3℃，且干冷季变得更为干冷；干热季（3—4月）平均气温约增高0.4℃，且干热季变得更为干热；年降水量平均减少50—60mm；相对湿度下降了1.8%⁽³⁾，使本区由原来的湿润气候向半湿润气候变化。这种干热化正在对本区的农业、热带经济作物（如三叶橡胶）、自然生态系统、生物种类以及人类的生活条件等产生不利的影响。

2. 物种受威胁、濒危种类增加

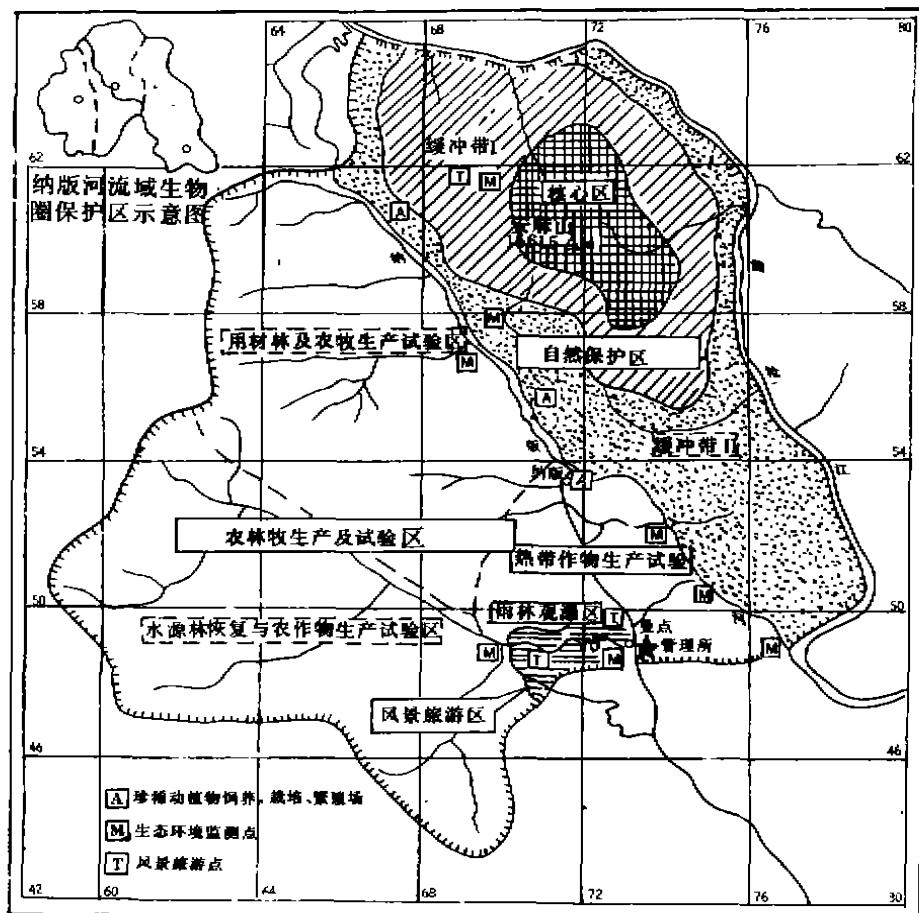
没有控制的直接采挖、狩猎和森林的减少使西双版纳的动、植物资源受到破坏，有的种群消失，有的大幅度减少且分布区变窄。而环境的变化则对生物资源的繁殖、更新产生了更广泛、更深刻的影响。据估计，在世界上的植物区系成分中，现在约有10%处在受严重威胁的状态⁽⁴⁾。又据国际自然和自然资源保护同盟（IUCN）专家们近年的最新估计，如果威胁植物生存的因素不能消除，至公元2050年，世界植物区系成分受威胁比例将达到1/6—1/4⁽⁵⁾。据此，本区受威胁的动植物种类将大幅度增加，即动物将达82—123种，植物将达500~750种。因而，西双版纳作为我国的一个动植物资源的宝库能否得到长期的维护是令人担忧的。

1980年，国际自然和自然资源保护同盟（IUCN）、联合国环境署（UNEP）和世界野生生物基金会（WWF）联合制定并公布的《世界自然保护大纲》，在总结了发展中国家自然保护的一些问题后指出：自然保护必须与满足短期的经济需要措施相结合。鼓励自然保护专家参与地方的开发过程⁽⁶⁾。为了推动这一结合，联合国教科文组织（UNESCO）于70年代，在“人与生物圈”的大计划中列了一个“生物圈保护区（Biosphere Reserve）”的重要项目，以解决自然资源的多功能利用与管理，即自然保护、土

地永续利用和合理开发、科研、监测与教育等^[7]。基于上述的基本观点和方法，国家环境保护局、云南省环境保护委员会拟在西双版纳纳板河流域，建立我国第一个流域生物圈保护区。在综合考察的基础上，将该流域当作独立的地理景观管理单元，实行多功能分区对策，进行有效的管理，这将对山地资源的合理开发利用，山区脱贫致富均起示范作用，具有战略意义。

二、纳板河流域具有建立生物圈保护区的基本条件

纳板河流域位于西双版纳州的景洪县和勐海县的接壤地区，其地理坐标为北纬 $22^{\circ}06'$ — $22^{\circ}16'$ ，东经 $100^{\circ}34'$ — $100^{\circ}43'$ ；面积为2.6万公顷（见附图）。通过对研究区地质、地貌、水文、气候、植物、动物、土地利用和社会经济的综合考察，按照流域、生物圈保护区的概念和本流域生物圈保护区建立的目标，认为，该流域建立生物圈保护区具有如下基本条件：



纳板河流域生物圈保护区规划示意图

Fig. Map of Naban river watershed biosphere reserve

(一) 自然条件和生物资源的代表性

本区的自然条件十分复杂，区内的最高点拉祜马山，海拔 2,304m；最低点在纳板河与澜沧江交汇处，海拔仅 539m，相对高差达 1,765m。区内山地面积占总面积的 99%，仅沿纳板河及澜沧江一带分布有不连续的小片台地。该流域区属北热带和亚热带的湿润气候，年平均温度 18—22℃，年降雨量 1,100—1,600mm，其时空分布特征与整个西双版纳相同。该地区有热带雨林、热带季雨林、亚热带常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性针叶林、竹林、次生植被河滩灌丛和草丛等 8 个植被类型，13 个亚型和 24 个群系。与西双版纳自然保护区相比，除了少 5 个群系外，其余分类等级的个数相同。这说明了这个地区在植被类型上具有代表性。

本区生物物种比较集中，已知的高等植物有 1,782 种（变种）；陆生脊椎动物 227 种。在这仅 2.6 万公顷面积内分布的动植物约占整个西双版纳自然保护区种类的 50%。对于国家重点保护的动植物来说，纳板河地区也有较大的代表性，已列入国家第一批重点保护的植物与动物分别有 33 种与 34 种，分别占西双版纳该类植物的 65% 与 33%。

(二) 社会经济条件的有利和不利因素

该地区是少数民族聚居的地区，人口 4,397 人，人口密度 16.8 人 / km²，小于全州平均人口密度 36.8 人 / km²。民族有拉祜族、汉族、哈尼族、傣族、布朗族和香堂族等。其中，15—49 岁的青壮年占 53.2%，具有劳动力资源优势，这有利于规划中的劳动力密集型混农林系统的试验与发展。

由于该流域人口稀少，还保留有天然森林 11,813 公顷，其中国有林 8,782 公顷，占所有林的 74.3%。而且主要分布在纳板河左岸与澜沧江之间，有利于计划中的以保护为主要功能区的建立。由于国有林面积大，且集体林又有 3,301 公顷，农村人口人均 0.686 公顷，有利于今后混农林系统某些模式试验与发展。

本区现有耕地 2,927 公顷，其中水田 288 公顷，（人均 0.061 公顷），旱地（含轮歇地）2,638 公顷（人均 0.56 公顷），人均占有粮食 517kg，粮食自给略有余。这为今后热带、亚热带经济作物的发展提供了良好的条件。

交通和能源优势。本区的边界离景洪最短距离 28km，并且沿纳板河有公路（里程 30km）直达南果河电站，而从南果河电站沿澜沧江至景洪的水路交通又十分方便。同时，本区靠近南果河电站，在能源的供应上也较有优势。此外，本区的风景资源开发已有一定的基础，特别是曼点沟谷雨林—瀑布景观以及曼点傣族风情，已成为西双版纳风景名胜区的景点。

不利的因素主要是该流域的土地分属于景洪、勐海两县。在纳板河右侧的山地，上部属勐海县，而山脚属景洪县。由于属于不同的行政管理区，给今后的协调工作带来一些困难。显然，山地上、下部分土地利用的协调是这个流域生物圈保护区的重要任务之一。

(三) 小流域条件的多样性

本生物圈保护区对自然资源的多功能综合管理是以流域为基础的，主要通过水资源的监测体系来评价管理的成效。从地形地貌来看，本区由两个流域系统组成，靠澜沧江

的片断流域，由 10 多条小箐沟所组成，集水面积小，而落差大，故不宜于作不同土地利用方法的试验，但该区域山大、坡陡、森林植被保护较好，珍稀濒危动物的分布较集中，而且村寨、人口和耕地均稀少，本区将主要规划为自然保护区。就纳板河流域而言，本区基本上包括了整个流域，有利于计划的实施。纳板河流域又分为两个较大的独立小流域，即以纳板河为主干流的流域系统和蚌岗河（及下游的曼点河）。其中的蚌岗河小流域系统中，除下游和狭长的河谷外，中上游人类干扰较轻，有利于水源林地保护区域的划分，并且，也利于规划和监测的比较；而纳板河主干流域，人类活动频繁，干扰较大。同时，其左右侧均有 10 多条小箐沟，形成了更小的流域基本单元。这些基本单元面积有大有小，森林覆盖、珍稀濒危动植物的分布及土地利用状况均不相同，为土地资源多功能管理规划提供了条件，也利于不同层次水系监测系统的建立。

三、纳板河保护区初步规划

本规划是按照流域、生物圈的概念以及云南省环委建立“具有多功能综合型的小流域生物圈保护区”的要求为指导思想，结合纳板河地区的自然和社会经济的实际情况而制定的。

（一）规划的原则

1. 开发与保护相结合。保护包括了自然保护区，也包括了地方良性生态环境的维持系统。开发是多种形式的，使经济的发展与自然资源的利用成正比。
2. 农林牧相结合。在保证本区粮食自给的基础上，以林为主，全面发展，建立农林牧相结合的土地利用系统及稳定的人工生态系统。
3. 科学试验、环境监测与开发、保护密切结合。既保留传统的生产方式，又通过试验示范，推广自然资源的科学开发方法。而且通过流域生态环境监测去评价开发与保护的效果，不断调整流域的管理。

（二）规划方法

本规划在整体上采用地理景观的分室对策，即有的地区侧重于保护功能，这一部分以森林为主，其面积应不少于本区总面积的 50%；而有的地区侧重于生产功能。而在开发与保护的规划中又强调了协调对策，即在保护中规划一些不破坏自然资源的前提下开发，而在开发中则注意经济、生态及社会效益的协调。同时，为方便管理与农业生态环境监测，本规划把不同大小的流域作为功能分区的空间单位。

（三）规划的内容

1. 小流域功能分类管理区划。本区将按较小的流域分成三个主要功能管理类型区：

（1）安麻山（——干龙潭——帕丙山）自然保护区。本区位于纳板河干流左侧与澜沧江之间，面积约 0.8—0.9 万公顷。本小区功能以保护为主，将规划有核心区、缓冲区Ⅰ和Ⅱ。

（2）曼点雨林观瀑区。本小区位于该流域的南部岩山地区及河谷，面积约 0.15—0.20 万公顷，其功能是保护与旅游业的开发，其管理按风景区的管理规定实施。

(3) 纳板河流域农林牧生产及试验区。本小区位于纳板河左侧集水区，面积 1.4—1.6 万公顷，其功能以生产为主。同时，使其具有较好的经济、生态和社会综合效益。

2、自然资源利用规划。区域内自然资源的利用是在国家的开发目标内，对自然资源进行开发，以提高区域内人民的生活水平。同时，在区域内必须保持有对建立良好的生态环境起作用的维持系统，而在开发中应将不利于建立良好生态环境的影响减少到最小程度⁽⁸⁾。

(1) 合理调整农林牧产业结构

本区土地资源的开发主要用于农业生产，以 1988 年计，全区工农业总产值为 193 万元，其中农业产值达 179 万元，占总产值的 92%。农业产值中，农林牧的结构比例为 4.5 : 1.4 : 4.1，林业（包括经济林木）的比重很低。因此，林业是本区的一个薄弱环节，应通过不断调整农林牧结构，使其达到较为合理的结构比例 4.0 : 3.5 : 2.5。发展林业以经济林木为主，如水果、香料和咖啡等，而橡胶（按西双版纳州规划）可适当发展。

(2) 不断调整土地利用方式

区内的土地利用均是传统的方式，应该通过规划、试验、示范和对农林专业户的扶植，逐步发展适合山地土地利用管理的一些新开发方式，即农林牧结合，建立各种混农林系统。这一模式能成功地将农林牧的诸因素结合在同一块土地的利用上，可利用物种之间的协调与互补功能，获得较好的经济、生态和社会综合效益。

适合本区发展的混农林系统的一些主要方法及模式有：

——农林造林法：即在将弃荒的刀耕火种地上造林或发展林木经济植物或利用固氮植物加速地力的恢复。

——农林多层次法：改进传统的造林地或经济树木的结构，利用林下空间发展林下耐阴或喜阴的农作物（包括灌木、藤本经济植物），形成多层次多组的人工群落。

——农林牧结合法：利用天然林、人工林和草场等把农林牧结合起来。

——天然林下利用法：利用林下空间，在采取措施以保证上层树种能更新的条件下可利用其阴、湿、土肥或一些树木作支柱等发展一些耐阴或喜阴的经济植物。

(3) 生物资源的保护性开发

对生物资源的利用不能搞“杀鸡取卵”的掠夺式的开发，而应在保护和发展其再生能力的基础上利用。

——风景区（点）的建立与旅游产品的制作、出售。本流域所建立的曼点雨林观瀑区和安麻山观鸟兽点就是对森林植被和珍稀动植物的一种永续利用方式，但要增加利用生物原料加工制作工艺品、干花和羽毛装饰品等。

——珍稀动物养殖，可在安麻新寨、纳板寨居民区及曼点风景区建立珍稀动物养殖、繁殖场。近期可饲养本区珍贵动物白鹇、原鸡、画眉和梅花雀等观赏鸟类，形成商品向国内外出售；在有条件的情况下向饲养珍贵的香料动物大灵猫、小灵猫方向发展，进行人工活体取香。此外，野牛、猕猴和毒蛇等的饲养也是有发展前途的。

——珍稀植物繁殖场：可考虑在曼点村建立热带珍稀植物繁殖场。其主要发展种类应侧重于野生花卉、园林及观叶植物，如国家重点保护的锯叶竹节树（园林绿化）、刺

桫椤（盆栽观赏）、老虎须（花形奇特）以及其它价值比较高的野生花卉小仙丹花、舌苔苔、姜花、兰花等，形成批量商品，向旅游者出售或投放国内外市场。

3、生物环境监测系统的规划。为保证规划目标的实现，需建立生态环境监测、评价系统。监测系统应包括三个部分，即社会经济、自然生态系统及水系监测等，并建立信息贮存、处理系统。

（1）社会经济的监测

社会经济的监测主要包括人口、工农业产值、农林牧结构等，只需每年进行一次社会经济现状的资料收集及作一些必要的社会调查，就可满足评价的要求。

（2）自然生态系统的监测

选择保护区中的一些典型生物群落，建立固定的样方和固定的路线，每年在同一时期主要调查动植物（尤其是重点保护的）种类、种群及其结构的变化。

（3）水系监测

在纳板河干流与蚌岗—曼点河的汇合处建一个水系的监测点，对这两个较小的水系进行测试。此外，在自然保护区、风景区和农林牧生产及试验区中，根据试验的目的选择5—6个最小流域单元的水监测点。监测的主要内容是流量、泥沙含量、水的主要理化性质等及其时间的变化。为了便于分析评价，所设的监测站、点要进行各自集水区的大气降水、土地利用现状和生产活动过程等的调查。

四、建立实现本规划的管理系统

纳板河流域生物圈保护区的建立与实施是一个极复杂的系统工程，需要建立一个较完整的管理系统，需要较高水平的管理人员和必要的专业人员才能实行有效的管理，以实现规划目标。

（一）管理体制及机构

试验区范围涉及2县2乡5个村23个自然村。经过多方面比较，认为在行政管理体制和土地的权属上不变，但为服务于规划，在个别地方经过协商可进行局部的调整。而属于两县的国有林应由政府决策，划归州城乡建设环境保护局管理，成立“西双版纳纳板河流域生物圈保护区管理所”。为了协调这个保护区所要达到的对整个地区的科学管理目标，可由州环保局牵头，由管理所及嘎栋乡、勐宋乡政府负责人组成一个“西双版纳纳板河生物圈保护区协调委员会”。

（二）管理方法

本流域保护区的管理与自然保护区的管理既有相似之处，又因多功能的开发利用而又不同于一般的自然保护区。所以其管理方法是按功能分开的，而管理办法应由“协调委员会”参照自然保护区管理条例、风景名胜管理条例和有关山林、山地、水资源、动植物资源管理条例等，结合本区的情况和流域生物圈保护区的任务制定一个管理方法。

（三）采取多种方法动员当地居民关心和参加流域生物圈保护区的建设

流域生物圈保护区的建立、实施以及要达到预期的效果，需得当地居民的理解、关心、支持并参加整个建设的过程，这是管理机制中最重要的一环，也是成败的关键。其

方法应是多种多样，这包括：1、协调委员会的成员中应有区域内5个村公所的负责人参加；2、宣传教育。宣传流域生物圈保护区的宗旨，明确土地权属不变和农民有权决定土地利用方式等；3、保护区的一些管理、开发要尽量动员、雇佣当地居民参加，如护林、风景区管理，一些土地资源开发方式的试验等，也可由当地居民投标承包一些开发项目；4、采取技术培训、试验示范和扶持农村专业户的办法，让农民能自觉接受本地区自然资源（土地、森林、动植物资源）的科学开发利用方法，提高经济效益，减少对自然资源及生态环境的不利影响，实现对自然资源的永续利用。

结 束 语

流域的管理和生物圈保护区的建立在国际上很受重视，其发展历史仅20~30年。在我国，据有关资料报道，至1985年已加入联合国教科文组织的“人与生物圈”项目的生物圈保护区仅3个，总面积425,645公顷。而将流域管理和生物圈保护区建立相结合，不仅在国内属首创，而且在国外也不多见。“纳板河流域生物圈保护区”的实施、建设无疑具有重要的意义。

计划中的这个流域生物圈保护区将通过对自然资源的多功能的科学管理，旨在实现对热区山地自然资源开发与保护的结合，促进贫困山区的经济发展，恢复和建立地区内良性生态环境的维持系统。

参 考 文 献

- (1) 西双版纳自然保护区综合考察团，西双版纳自然保护区综合考察报告集，云南科技出版社，1987。
- (2) Macarthur wilson, *The Theory of Island Biogeography*, Princeton Univ. Press, 1967.
- (3) 张克映、张一平，林业气象论文集，气象出版社，1984。
- (4) Gren Lucas, Hugh Synge, *The IUCN plant red data book*, The Gresham Press, 1980.
- (5) Peter H. Raven, *The scope of the plant conservation problem world-wide*, Botanic Gardens and the world Conservation Strategy, Academic press, Inc(London) Ltd. 1987.
- (6) IUCN-UNEF-WWF, *World Conservation strategy*, IUCN, Gland, Switzerland. 1980.
- (7) The World Resources Institute, *Tropical Forests: A Call for Action*, Part one, 1985.
- (8) K. William Easter et.al, *Integrated Watershed Management Research for Developing Countries*, East-West Centre, U.S.A. 1985.

RESEARCH ON THE POSSIBILITY OF ESTABLISHING NABAN RIVER WATERSHED BIOSPHERE RESERVE IN XISHUANGBANNA

Xu Zaifu

(*Xishuangbanna Tropical Botanic Garden, Academia Sinica*)

Shi Bianming Pu Zunrong

(*Environmental Monitoring Station of Xishuangbanna*)

Key words Xishuangbanna; Watershed Biosphere Reserve; Plan

Abstract

This paper approaches the established possibility to set up watershed Biosphere Reserve in the Naban River of Xishuangbanna, based on multi-disciplinary exploration, and application of the concept and methods relative to watershed and biosphere reserve. It looks at the smallest watershed as a basic spatial unit, which needs to integrate ecological functions with the economic requirements of local communities by adopting compartment strategy for geographical landscape and compromiss strategy for both protection and development of natural resources.

The preliminary plan for the reserve will carry out multi-functional scientific management, including protection, exploitation, education, research and environmental monitoring. These will help local economy and natural resources to develop coordinatively, and ivtegrate the benefits of economy, ecology and society in the reserve.