

# 广西西部石灰岩地区生物多样性保护 意义与持续利用设想

李建华<sup>1</sup>, 王献溥<sup>2</sup>, 许立明<sup>1</sup>, 覃海宁<sup>2</sup>

(1. 广西农业外资项目管理中心, 南宁 530022; 2. 中国科学院植物研究所, 北京 100093)

**摘要:** 广西西部石灰岩地区包括北热带、南亚热带和中亚热带的广阔范围, 生物多样性和文化多样性的丰富性和独特性不仅在中国, 而且在上界上都称得上是一个独一无二的区域。但是, 长期以来, 对它的研究并不充分, 资源管护能力亟待提高, 仍处于一种比较贫困的状态。为此, 集中相应的人力物力, 加大保护的力度并和区域经济的可持续发展密切结合起来是一项迫切的任务。该文主要对这个区域生物多样性保护的基本情况和发展途径作简要介绍, 期待引起各方面的关注。

**关键词:** 石灰岩区域; 生物多样性; 文化多样性; 自然保护区; 可持续发展

中图分类号: Q948 文献标识码: A 文章编号: 1000-3142(2007)02-0211-06

## The significance and sustainable utilization plan of biodiversity conservation in West Guangxi Limestone Region

LI Jian-Hua<sup>1</sup>, WANG Xian-Pu<sup>2</sup>, XU Li-Ming<sup>1</sup>, QIN Hai-Ning<sup>2</sup>

(1. *Guangxi Administration Center of Foreign Funded Project for Agriculture*, Nanning 530022, China;

2. *Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences*, Beijing 100093, China)

**Abstract:** West Guangxi Limestone Region includes wide areas of north tropics, south subtropics and middle sub-tropics, where the richness and uniqueness of biodiversity and cultural diversity are unparalleled not only in China but also in the world. However, for a long time, the research of this region is insufficiency, the capacity on resources management and conservation should be enhanced urgently and the region is still in relative poor condition. Therefore, it is an immediate task to muster relevant human resource and financial support in this region for combining conservation enhancement with sustainable development in regional economy. This article will mainly focus on the basic condition and developmental approaches of the biodiversity conservation in this region and hopefully arouse the attention and interests from all circles.

**Key words:** limestone region; biodiversity; cultural diversity; natural reserve; sustainable development

广西西部石灰岩地区(以下称本区)是指广西境内从西南部的凭祥、宁明向东北经南宁、柳州至融安一线以西的区域, 位于 104°30'~109°30' E, 21°50'~25°30' N 之间, 西部和西北毗邻云南、贵州两省, 西南与越南接壤, 东南面临北部湾(图 1)。全区包括北热带、南亚热带和中亚热带的辽阔范围(李治基

等, 1964), 面积 95 000 km<sup>2</sup>, 约占广西总面积的 40%。该区域环境条件复杂, 生物多样性和文化多样性丰富而独特, 由于长期以来利用不合理, 石漠化问题严重。虽然过去也作过一些调查研究, 但无论在理论上或实践上, 对规划区域生态发展的要求来说都难以满足基本的要求。为此, 我们拟组织相应

收稿日期: 2005-01-04 修回日期: 2005-12-25

作者简介: 李建华(1959-), 男, 海南万宁人, 英国工商管理硕士, 经济师, 从事自然保护和农业外资项目管理等工作。

的人力和物力来开展这项工作,以适应广西生物多样性保护事业的迫切需要。

## 1 自然特点

本区地貌类型多种多样,地势由西部和西北部向东南倾斜,切割强烈,海拔高度差较大,干热河谷的海拔为 100~200 m,温湿山地的少数山峰海拔在 2 000 m 以上。气候受东亚季风的影响,属湿润热带、亚热带季风气候,年均温度 18~22 ℃,年均降雨量 1 250~1 500 mm(广西农业地理编写组,1980;广西地方志编辑委员会,1994)。地质条件异常复杂,石灰岩山地广泛分布,面积 77 800 km<sup>2</sup>,约占广西石灰岩山地总面积 111 200 km<sup>2</sup> 的 70%(图 2)。这里的石灰岩山地是广西乃至全国最为典型、分布最为集中的区域,表现在成岩早,面积大,碳酸盐岩层厚,岩石坚硬,新生代地壳抬升和东亚季风水热配套,在全球同纬度地带独具特色(吴应科等,1990)。由于强烈岩溶发育,山峰大多呈悬崖陡壁,洞穴多,石钟乳的类型多种多样,发育良好,地下河系非常的发达,据统计,本区一共有地下河 400 多条,总长度逾 2 000 km,总流量 230 m<sup>3</sup>/S,在世界其它石灰岩地区中罕见(杨立铮,1985)。

## 2 生物多样性和文化多样性的丰富性和特有性

从植物区系的角度来看,本区主要由印度—马来西亚植物区系中越边境植物区系和东亚植物区系中国—日本植物区系省黔滇桂植物区系州的种类成分所组成(吴征镒,1979)。动物区系的组成大致也是以北热带和亚热带的成分为主。本区的南半部是我国具国际意义的生物多样性关键地区——桂西南石灰岩地区的中心部分,而且是我国三大植物特有现象中心之一——桂西南、滇东南区域的主要范围(王献溥等,1994;Wang 等,1995)。所以,物种丰富而独特,生态系统多种多样,石灰岩季节性雨林和石灰岩常绿阔叶混交林是其顶极类型(王献溥等,1997,1998)。据统计,本区共记载有高等植物 4 200 多种,其中约 200 种为本区石灰岩山地所特有,如此高的特有比例在其它地区是极为少见的(许兆然,1993;方瑞征等,1995)。特有种较集中的种属为荨麻科(Urticaceae)、芸香科(Rutaceae)、苦苣苔科(Gesneriaceae)、姜科(Zingiberaceae)、山茶科(Theaceae)植物和苏铁(*Cycas*)、秋海棠(*Begon-*

*ia*)、兜兰(*Paphiopedilum*)和凤仙花属(*Impatiens*)植物。从中国科学院微生物研究所标本馆可查阅到本区有大型真菌 267 属近 710 种的标本,其中不乏本区的特有种。本区的动物种和特有类群也极为丰富。据不完全统计,各动物种类为:陆栖脊椎动物 730 种、淡水鱼类 150 种、软体动物 45 科 100 种、昆虫 4 580 种,均分别占广西各类动物的 60%以上(申兰田等,1988;Hua 等,1993)。许多动物种类的习性与石灰岩特殊的地貌和岩性特点是密切联系的,最著名的例子是白头叶猴(*Presbytis leucocephalus*)和海南虎斑鸚(*Gorsachius magnificus*)。前者是世界著名灵长类动物,为本区独有,主要见于龙州、宁明、扶绥和崇左 4 县的狭小范围,总数不过 500 只;后者全球不过 300 只,70%集中在本区,成为主要产地和半特有种(Hua 等,1993)。无脊椎动物特有种在本区则更多,仅陆生蜗牛在本区就有 1 个特有属 5 个特有种:凌云真管螺(*Euphaedusa lingyunensis*)、那坡真管螺(*E. napoensis*)、平果真管螺(*E. pingguonensis*)、奇异扭颈螺(*Grandinenia mirifica* 或 *Steatonia mirifica*)、德保管螺(*Phaedusa debaonensis*) (陈得牛等,1999,2002)。昆虫中仅蝗虫、蚱类、蝽类、蚁类已知有 28 种特有种,已知有几种蜘蛛为本区特有种(彭贤锦等,2002)。所列举的这些物种均具重大科学研究意义和遗传资源价值,为全球同行所关注。值得指出的是,本区石灰岩地貌的双层结构为生物多样性的丰富性和特有性创造了优越条件。上述属于地表面的情况,而在地表下面的洞穴和地下河系出现独特的生态系统类型,拥有许多独特的物种。这方面的研究还很不够,初步的了解,洞穴中的许多蝙蝠是很吸引人的,已知有象棕果蝠(*Rousettus leschenaulti*)、鞘尾蝠(*Taphozous melanopogon*)、大蹄蝠(*Hipposideros armiger*)、三叶蹄蝠(*Aselliscus wheeleri*)、须鼠耳蝠(*Myotis mystacinus*)、中华鼠耳蝠(*Myotis chinensis*)、小菊头蝠(*Rhinolophus blythi*)等,其中有些是本区所特有(卢立仁,1987)。地下河系中生存的盲鱼大多是岩溶地下河系生态系统所特有(陈银瑞等,1994),如无眼平鱼秋(*Oreonectes anophthalmus*)、鸭嘴金线鲃(*Sinocyclocheilus anatirotis*)、小眼金线鲃(*S. microphthalmus*)等均在本区首先发现,并为本区所特有(张春方等,2001)。不久前,在乐业县发现了世界上最大的喀斯特漏斗群(天坑),面积达 20 km<sup>2</sup>,其中最大的大石围天坑深 613

m,东西走向长 600 m,南北走向宽 420 m,并在其残存的天然森林中发现一些珍稀、特有的物种。这个发现再一次引起国内外学术界对本区的关注。

本区在旧石器时代晚期就有人类活动的遗迹,是一个多民族聚居地区,除汉族外,还有壮族、瑶族、苗族、毛南族、彝族、侗族、仡佬族等 11 个少数民族,占本区总人口的 71.4%。他们在长期的生产和生活实践过程中,对鉴别和利用石灰岩地区生物物种方面积累了丰富的经验,拥有许多独特的动植物药物和膳食及其引种栽培、饲养、治疗和烹调的技术,从而形成独特的文化传统和利用生物资源的独特知识体系,成为我国民族生物学和文化多样性的重要组成部分。少数民族的一些传统观念和习俗大多信仰依靠自然和保护自然的文化,与周围自然环境建立比较密切协调的关系。过去,他们所从事的轮歇农业和狩猎的规模并不像当今如此之大。他们的许多村规民约大多反映一种持续利用的观点,村庄附近特别是后山“风水林”或“神树”的保护,划定砍伐柴薪和放牧的范围,都对石灰岩山地森林的保护和恢复起着重要作用(广西壮族自治区地方志编纂委员会,2000)。应该说,这些都是他们对生物多样性保护和利用的宝贵经验,值得认真总结、分析和提高。

### 3 生物多样性面临的威胁和所采取的保护措施

本区生物多样性面临的威胁主要在于 20 世纪中叶以来缺乏科学规划的各种强烈的人类生产活动所造成,表现在原生性森林面积大量减少、石漠化面积不断扩大、野生生物资源严重枯竭。最近调查显示,本区被列入国家和自治区重点保护的 100 多种植物中,有 47 种分布范围明显缩小,数量减少,陷入了严重受威胁的状态,如蚬木(*Burretiodendron hsienmu*)、望天树(*Shorea wangtiansuea*)、广西青梅(*Vatica guangxiensis*)、叉叶苏铁(*Cycas micholitzii*)、德保苏铁(*Cycas debaoensis*)和多种石斛(*Dendrobium* spp.)最为突出。10 多年前,靖西县石灰岩山地石斛分布极为普遍,每年收购量近 1 000 t,现已很难找到。蚬木砧板是本区特产,过去远销国内外,现在交通方便的地方,蚬木大树已极少见到。动物情况也是如此,20 世纪 50~60 年代,黑长臂猿(*Hylobates concolor*)、蜂猴(*Nycticebus coucang*)、巨蜥(*Varanus salvator*)是常可见到的,现已

难见其踪影。白头叶猴、黑叶猴(*Presbytis francoisi*)、海南虎斑鸠、白肩雕(*Aquila heliaca*)、金雕(*Aquila chrysaetos*)、黑颈长尾雉(*Syrnaticus humiae*)、仙八色鸫(*Pitta nympha*)等数量急剧下降,它们均被列入全球性濒危物种红色目录中(Ballie 等,1996)。

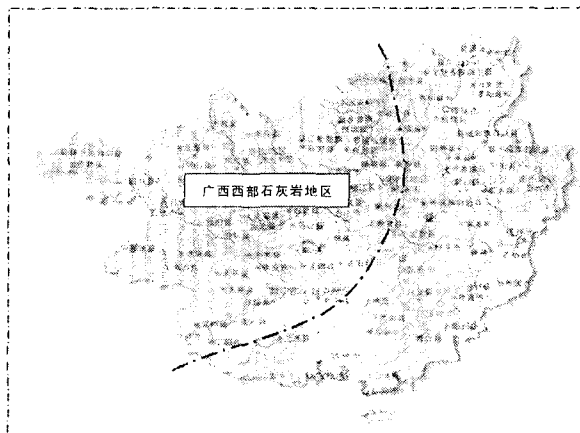


图 1 广西西部石灰岩地区位置图

Fig. 1 Map shows location of West Guangxi Limestone Region (WGLR)

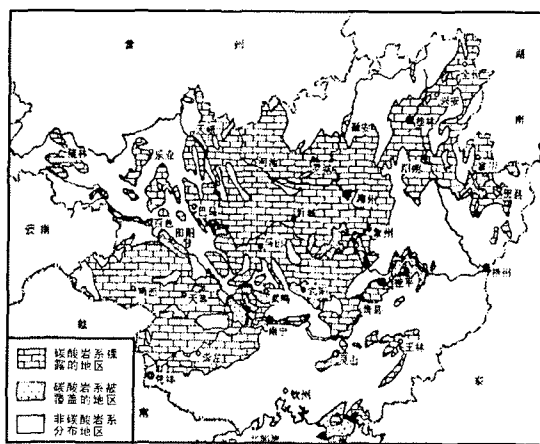


图 2 广西石灰岩地区分布图

Fig. 2 Map of limestone region in Guangxi

近年来,人们逐渐认识到,这种情况不应再发展下去了,因而产生了建设保护区,开展生物多样性就地保护的热潮。目前,本区已建立保护区 45 处,占全广西保护区总数的 71.4%(广西林业厅,1993),其中龙州弄冈保护区、武鸣大明山保护区、环江木论保护区、九万山自然保护区已被列入国家级,肩负保护的重任(广西弄冈自然保护区综合考察队,1998;郑颖吾,1999)。世界自然基金会曾建立一个对中国

保护区进行评估的项目,广西被列入具有全球意义(A级)或有潜力成为A级的保护区有9处,全都分布在本区的范围(Mackinnon等,1996)。新近,乐业雅长以保护兰科植物为重点的保护区的建立,对本区生物多样性的保护与持续利用有很大的意义。显然,如果把这些保护区都管理好,本区的生物多样性保护和持续利用就会得到基本的保证。但是,由于缺乏必要的投入,多数保护区的管理并不能适应客观形势发展的要求,急需加强。

#### 4 实施保护区生物区域规划管理

生物区域规划管理是21世纪保护区发展的主要方向(王献溥,1998;王献溥等,2002;Miller,1996),要落实中国21世纪议程的要求(国家计委等,1994),必须做好下列工作。

##### 4.1 加强保护的基础工作建设

鉴于本区生物多样性的丰富性和特有性在全国乃至全球所占有的重要地位,必需加强保护力度;另一方面,本区由于石漠化的面积不断扩大,土地生产力日益降低,人民生活难以摆脱贫困。如何把保护和发展密切结合起来,保护好现有的自然生态系统,促进退化生态系统的恢复,改变当前落后的面貌,促进地方经济繁荣,提高当地人民的生活水平,是一项极其紧迫的任务。

从生物多样性的保护和持续利用的观点出发,当务之急是要做好下列几方面的工作:(1)制定区域生物多样性就地保护与持续利用规划,主要在原有资料基础上,通过若干次专题考察,提出一份可行性报告,作为指导性文件。(2)全面开展区域生物多样性编目和保护信息系统的建立,按照世界保护联盟维护物种生存委员会2001年提出的红色目录类型和标准,确定区内受威胁的物种、主要保护对象和适宜的方法(SSC/IUCN,2001),包括地方优良作物、果蔬、林木、畜禽、鱼类等。(3)弄清主要生态系统的的关键种,为物种的保护和利用提供更充分的科学依据。(4)确定野生物种持续利用的基本准则,制定持续利用的行动指南,特别要对目标种做出具体的规定。近年来,许多保护物种由于种群数量急速增加,有些地区已发展到与社区农业生产发生矛盾,应制定出解决矛盾的可行办法。(5)科学的评估野生经济物种的价值及其发展前景,力求把丰富的资源变成商品,建立区域的拳头产品及其系列产品,以满足社会各方面需求。(6)建立退化生态系统恢复和重

建的试验示范,引导区域退耕还林还草还湖工作向正确的方向发展,减少石漠化面积,解除石漠化的威胁。(7)建立生物多样性保护与持续利用培训中心,健全培训体系,确定培训对象、课程和内容。(8)根据实际需要和可能,筹建新的保护区以适应保护和发展工作的要求,像德保苏铁栖息地和乐业天坑的管理,急需建立保护区来规划今后的工作。(9)大力发展生态旅游事业,实践证明,一个区域或保护区开展生态旅游是解决保护和发展矛盾的一个较好的结合点,关键在于要重视管理这个环节。本区的石灰岩山地具有多种多样独特的景色,山水林田路的巧妙结合十分令人向往,是一种自然的美,不需任何人工方式去粉饰,许多人身临其境,令其陶醉,留恋忘返。当前,急需确定若干景点和路线,遵循持续旅游的要求,大力开展科学宣传,就能迅速发展起来(王献溥,1995,1998;王献溥等,2002)。(10)增强主管部门和保护区的管理能力,要建立精干的干部队伍,充实有关必需的各种工具、仪器设备,车辆、通讯联络和基本建设等设施,并争取地方政府的领导和支持,吸收广大公众积极的参与,把保护区建设成为保护与发展紧密结合的基本单元。

##### 4.2 建立生物多样性管保护区,对保护区实施与社区共同管理

在区内每一自然地理带区域内,至少选择一个比较有代表性而且在管理上有一定基础的保护区,与周边有关社区一起建立生物多样性管保护区(王献溥等,1984,1985)。这个区域的面积一般不小于10万公顷,要争取地方政府的支持,把管保护区列入地方经济建设或社会发展规划的项目中,有一定的经费保证,在这个基础上再多渠道争取资助,并建立一个专门领导小组来规划土地合理利用,确定投资和实施细则,以达到预期目标。同时,要向群众宣传,让其接受生物多样性保护和持续利用结合的发展方向,愿意把自己的生产纳入该区的总体规划内。一旦彼此取得共识,就可正式建立专门的生物多样性管保护区的机构来主持工作,并建设成为实施可持续发展战略的试验示范。显然,一个生物多样性管保护区成功与否在很大程度上取决于当地政府、人民和负责资源管理部门的共识,并组织相应的人力、物力,不断在实践中总结经验,排除困难,决心为实现预定目标奋斗到底。

可从以下方面的工作着手进行:(1)重新划定保护区各个功能区,即核心区、缓冲区和实验区的面

积、范围和界线,在前两个区域内落实上述有关保护和研究方面的任务;在后一区域,即实验区,要发挥自己的资源优势,大力开展经济物种的栽培和饲养的试验示范,以便向社区进行推广。像绿化苗木、花卉、药用植物以及适应市场需求或有发展前景的物种都可考虑;不同区域采取不同管理方针,但彼此形成一个有机整体。(2)在生物区域规划的总体要求下帮助周边社区规划好土地的合理利用,把保护区丰富的资源和实际经验用到社区的生产上,丰富栽培地区的生物多样性,使之构成一个充满活力的由多种多样生态系统构成的景观多样性镶嵌体,摆脱保护区的孤岛状态,以适应全球气候变暖和物种迁移的要求。上述的许多发展项目都可在这里落实,比如改善和修建水利灌溉系统,改造中低产田,发展速生用材树种、经济林木和畜禽、鱼类等养殖业;修建人畜饮水工程;完善和提高乡村教育培训和卫生事业;完善科技和市场服务体系等,也要协助地方政府和社区作出自己应有的贡献。(3)争取社会各界人士包括科技专家、知名人士、企业家、热爱自然保护的人们和广大公众参与保护区的建设,包括投资、赠予、合作研究、教育、生产试验示范和生态旅游相结合的基地。(4)加强国际合作和交流,可选择与自己的条件类似,经验较丰富的发达国家的保护区建立姊妹保护区。通过合作项目、互访学习或跟班工作,吸收彼此的经验达到共同进步和提高的目的(王献溥,1985;王献溥等,1989)。

#### 4.3 促进生态小城镇的建设

小城镇的形成和建设是农村经济发展的必然结果。它是农业产业结构调整 and 逐渐减少农业人口的重要措施。保护区对邻近地区生态小城镇建设的帮助有义不容辞的责任,因为小城镇建设的好坏也直接对保护区的发展有重要影响,应包括在帮助周边社区规划好土地合理利用计划内,在城镇的发展方向 and 规模、城镇功能区域的划分、农业综合发展的布局、城镇绿化、风景资源的发掘和生态旅游的开展以及环境保护和管理等方面能起积极的推动作用。

#### 4.4 促进文化村的建设

本区是一个少数民族聚居地,前面已提到共有11个民族。他们当中的许多文化和风俗习惯保存较好,农耕、纺织、歌舞、绘画、婚丧、生活情趣等基本上还保持原有的风貌。因此,在他们居住的一些典型区域建立文化村,一方面可使之成为一个民族文化研究的基地,展示他们的文化和风俗;另一方面,

也是开展文化旅游的好地方,实际上也是帮助他们脱贫致富,提高文化和保护意识的好方法。选择建设文化村的地方应该是天然植被保存较好、环境比较优美,建筑物一定要展示民族风格,外表不能过于讲究,但内部应清洁、舒适、通风良好。要专门设立展览馆、陈列室和歌舞表演场所,将传统的农耕、纺织绘画和其他生活方式尽量展示出来。当然,也应建立相应的服务设施和土特产品销售部门,以利研究、培训、会议、宣传和观光旅游之用。南丹白裤瑶文化村的建设已初具规模,值得其它地方借鉴。

## 5 结语

从上述可以看出,本区的自然特点和生物多样性的丰富性和特有性不仅在中国而且在世界上都称得上是一个独一无二的区域。因为在中国来说,北热带和亚热带石灰岩区域的自然风光和生物多样性是其他省区所无法比拟的;而湿润亚热带石灰岩区域都是其他国家所没有,实际上,拥有如此美妙的北热带和亚热带石灰岩区域的国家也不多;而两者融合起来的这样一个区域在全球来说,确实是广西所特有。毫无疑问,它的自然令人陶醉,生物多样性和文化多样性是丰富而独特的;巴马县的长寿村很吸引人并令人好奇。但是,令人感到遗憾的是,由于长期以来对它的真实面目认识不足,重视不够,本区竟是广西贫困县最多的地方,显然,这与其丰富的自然和人文资源极不相称的,不能允许这种情况再存在下去。应集中相应的人力、物力,加大保护和发展力度,迅速改变其落后面貌,把它建设得更加美丽和富饶。因此,从制定生态发展的规划入手,把保护区建设搞好,通过与社区共管,向生物多样性管护区的方向转变,同时带动生态农业、生态林业、生态牧业、生态城镇、生态旅游的发展,就能促进一个区域的繁荣。这样,已有的45个保护区就能为全区的生物多样性保护事业的不断进步和促进少数民族地区富裕繁荣做出贡献。

总之,要制定一个在经济上可行、生态上健全、政策上对头和社会上能接受的行动计划,做到逐步改善、持续增长,把严格的科学分析和能为广大公众所确认的社会、经济和精神上的价值结合起来,建设一个美好而充满活力和环境良好的未来。

#### 参考文献:

广西农业地理编写组. 1980. 广西农业地理[M]. 南宁:广西人

- 民出版社
- 广西地方志编辑委员会. 1994. 广西通志—自然地理志[M]. 南宁:广西人民出版社
- 广西壮族自治区地方志编纂委员会. 2000. 广西通志, 生物志[M]. 南宁:广西人民出版社
- 广西林业厅. 1993. 广西自然保护区[M]. 中国林业出版社
- 广西弄冈自然保护区综合考察队. 1998. 广西弄冈自然保护区综合考察报告[M]. 广西植物, 18(增刊)
- 王献溥. 1993. 中国生物多样性关键地区[M]//陈灵芝, 王献溥, 汪松. 中国生物多样性现状及其保护对策. 北京:科学出版社:180—200
- 王献溥, 刘玉凯. 1994. 生物多样性的理论与实践[M]. 中国环境科学出版社
- 王献溥, 孙世洲, 李信贤. 1997. 广西石灰岩山地常绿、落叶阔叶混交林分类的研究[J]. 植物研究, 17(3):235—273
- 王献溥, 孙世洲, 李信贤. 1998. 广西石灰岩季节性雨林分类的研究[J]. 植物研究, 18(4):428—460
- 王献溥. 1998. 生物区域规划: 21 世纪保护区管理的新方向[P]. 中国环境报, 1998-08-22, 第 3 版
- 王献溥, 蒋高明. 2002. 论保护区生物区域规划和生态系统管理[C]//金黎明. 第二届生物多样性保护区与利用高新技术国际研讨会论文集. 北京:中国科学技术出版社:207—211
- 王献溥. 1998. 中国自然保护区开展生态旅游的工作大纲[M]//中国人与生物圈国家委员会. 自然保护区与生态旅游. 北京:中国科学技术出版社:37—46
- 王献溥. 1998. 持续旅游的基本含义及其与生态旅游的关系[P]. 中国环境报, 10月29日, 第3版
- 王献溥, 蒋高明. 2002. 广西南丹县生物多样性和文化多样性与生态旅游的关系[J]. 植物资源与环境学报, 11(1):63—64
- 王献溥. 1995. 生物多样性管护区的基本概念及其在国土资源保护中的作用[C]//中国国土资源开发促进会. 全国首次国土资源开发与保护理论研讨会论文集:185—187
- 王献溥, 何妙光, 谢以锦. 1985. 广西陇瑞保护区的特点和有效管理[J]. 世界环境, 2:16—18
- 方瑞征, 陈介. 1995. 滇黔桂热带亚热带种子植物区系研究[J]. 云南植物研究, 增刊Ⅶ:111—150
- 卢立仁. 1987. 广西翼手类调查[J]. 兽类学报, 7(1):79—80
- 申兰田. 1988. 广西陆生脊椎动物分布名录[M]. 桂林:广西师范大学出版社
- 李治基, 王献溥, 何妙光. 1964. 从植被地理分布规律谈广西热带、亚热带的依据及其特征[J]. 植物生态学与地理植物学丛刊, 2(2):253—256
- 吴应科. 1990. 广西石山地区岩溶综合治理与开发的研究[M]. 南宁:广西科学技术出版社
- 吴征镒. 1979. 论中国植物区系的分布问题[J]. 云南植物研究, 1(1):1—22
- Yang LZ(杨立铮). 1985. Distribution of subterranean rivers in South China(中国南方地下河分布特征)[J]. *Carsologica Sin* (中国岩溶), 4(1):1—9; 4(2):12—14
- 张春方, 赵亚辉. 2001. 中国广西鮠亚科金线鲃属鱼类一新种及其生态和适应(鲤形目:鲤科)[J]. 动物分类学报, 26(1):102—106
- 陈得牛, 张国庆. 1999. 中国动物志(软体动物门:腹足纲:柄眼目:烟管螺科)[M]. 北京:科学出版社:210
- 陈得牛, 张国庆. 2002. 广西砂螺属一新种(肺螺亚纲:柄眼目:虹蛹螺科)[J]. 动物分类学报, 27(3):453—455
- 陈银瑞, 杨君兴, 张光聪. 1994. 中国洞穴鱼类的地理分布及洞穴环境的研究[M]//宋林华. 喀斯特与洞穴风景旅游资源研究. 北京:地震出版社:94—98
- 国家计划委员会, 国家科学委员会, 国家经济贸易委员会, 等. 1994. 中国 21 世纪议程[M]. 北京:中国环境科学出版社
- 郑颖吾. 1999. 木论喀斯特林区概论[M]. 科学出版社
- 彭贤锦, 李枢强. 2002. 中国广西两种跳蛛记述[J]. 动物分类学报, 27(3):469—473.
- Wang XP(王献溥), He MG(何妙光), Xie YJ(谢以锦), et al. 1984. On the management of Longmei Reserve of Daxin County, Guangxi from the significance and role of managed protected area(从管理的保护区的作用和意义谈广西大新弄梅保护区的经营管理问题)[J]. *Guihaia*(广西植物), 4(4):353—354
- Wang XP(王献溥). 1985. On the basic concept of the reserve cluster and its application instancing Menglun reserve of Xishuang Banna(关于联营保护区的基本概念及其应用——以云南西双版纳勐仑自然保护区为例)[J]. *Guihaia*(广西植物), 5(4):409—412
- Wang XP(王献溥), Xie YJ(谢以锦), Ou WS(欧为霜), et al. 1989. Preliminary experience of effective management by the method of five-combination in Damingshan reserve, Guangxi(广西大明山自然保护区五结合有效管理的初步经验)[J]. *Guihaia*(广西植物), 9(1):59—64
- Ballie JL, Groombridge B. 1996. IUCN red list of threatened animals[M]. IUCN, Gland Switzerland and Cambridge UK
- Hua WL, Yan QW. 1993. Protected animals in China[M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technological Education Publishing House
- Mackinnon J, Meng Sha. 1996. A biodiversity review of China[M]. Hongkong:Published by WWF China programme
- Miller KR. 1996. Balancing the scale: Guidelines for increasing biodiversity chance through bioregional management[M]. Washington DC, World Resources Institute
- SSC/IUCN. 2001. IUCN Red List Categories and Criteria(Version 3.1)[M]. IUCN Publications Services Unit, Gland, Switzerland and Cambridge
- Wang XP, Yang ZH, Horng Jye-Su, et al. 1995. Regional overview: China and East Asia, in centers of plant diversity[M]. Published by WWF and IUCN, 2:145—228
- XU ZR(许兆然). 1993. Study of limestone forest plant in China(中国石灰岩森林植物研究)[J]. *Guihaia*(广西植物), 13(增刊Ⅳ):258