

编者按: 2005 年 12 月 26 日, 本刊收到了侯明明教授等人撰写的富有创新思想的研究论文“地球生物多样性黄金十字带的提出与分析”。2006 年 2 月 24 日 19 时, 昆明理工大学环境科学系系主任、“云南绿色经济强省”的倡导者侯明明教授在北京大学图书馆南配殿举行了一场“云南生物多样性的黄金十字带”探秘的报告, 向听众展示以云南省瑞丽县为中心, 东经 90°~105° 宽、3 000 km 长, 南北方向, 是生物多样性种质资源的通道; 北纬 20°~25° 宽、3 000 km 长的十字交叉地区, 东西方向, 是种源资源的天然培育地。这就是地球生物多样性的“黄金十字带”, 蕴藏着地球上从热带、亚热带、温带至寒带的丰富的生物多样性资源。是生物类型极为丰富的地区, 有着从热带到寒带的所有生物类型, 是个名副其实的生物“圆明园”。

“黄金十字带”这一新观点在社会公开后, 引起社会各界的广泛兴趣和讨论, 多家报刊媒体的网站予以了报道。专家认为, 侯明明教授的“生物多样性黄金十字带”的观点新意在于: 20 世纪 50 年代周恩来总理就曾说过, 西双版纳是北回归线上唯一的绿洲。20 世纪 90 年代, 三江并流地区申报世界自然遗产成功。绿洲和世界自然遗产都从旅游和景观的层次和水平上给出了它的价值, 现在提出的“黄金十字带”的论点把纵向的三江并流自然保护区和横向的北回归线上唯一的绿洲结合在一起, 提升到保护生物多样性遗传资源、种质资源和生态系统服务功能资源的层次上。这样, “黄金十字带”就变成一个多学科科研宝库、各种生物种质资源的天然基因库, 为地质学、生态学、植物学、动物学、人类学、民族学、遗传学……提供了最好的科研平台, 为生物化工、生物能源、生物环保、生物冶金技术、植物化工技术、生物制药技术、育种技术与生物工程及遗传工程相关的各项技术提供了最佳的实验场所和开发基地, 是一个生物资源的宝库。因此, 地球生物多样性“黄金十字带”的价值不仅在于保护种质资源和育种, 还在于它是地球上除南北极、青藏高原外的第四极, 即“生物极”。其中野生生物种质资源和森林生态系统的生物多样性, 可以说是现存中国基础资源中最精华的部分。这一优势是一个国家的核心利益和核心竞争力所在。

现本刊发表侯明明教授等人撰写的这篇富有创新思想的论文, 以给关心该项目研究的读者提供一个全面而深入的报道, 并热忱欢迎更多的学者赐稿参与研究和讨论。

“地球生物多样性黄金十字带”的提出与分析

侯明明, 朱文字, 李若愚, 卿华, 魏艳

(昆明理工大学 环境科学与工程学院, 云南 昆明 650093)

摘要: 地球面临着生物多样性种质资源大量丧失的威胁, 没有生物多样性种质资源的支撑, 21 世纪生物经济不可能有突破性进展。寻找生物种质资源的“新大陆”已经成为了一个迫切的问题。本文提出: 在以中国云南省瑞丽县为中心, 纵向的三江并流地区和横向的北回归线上唯一的绿洲结合在一起的十字交叉地区, 蕴藏着地球上从热带、亚热带、温带、到寒带的丰富的生物多样性资源。这是地球生物多样性的“黄金十字带”。本文分析了这一地区生物多样性如此丰富的原因, 指出这一“十字带”对发展生物产业具有积极的现实意义和深远的影响。

关键词: 黄金十字带; 生物多样性; 生态脆弱; 三江并流; 北回归线

中图分类号: K902 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007 - 855X(2006)02 - 0001 - 07

Presenting and Analysing of the Gold Cross in Biological Diversity of the Earth

HOU Ming-ming, ZHU Wen-yu, LI Ruo-yu, QING Hua, WEI Yan

(Faculty of Environmental Science and Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093, China)

Abstract: The Earth is now facing up to a threat of losing a great deal of species resources. For the lack of species resources, a breakthrough cannot be made in the biological economy in the 21st century. It has becoming an

收稿日期: 2005 - 12 - 26 基金项目: 云南省自然科学基金面上项目 (项目编号: 2004C0005R)

第一作者简介: 侯明明 (1949 ~), 男, 教授。主要研究方向: 环境科学和生物多样性保护。

exigent task to find a "new continent" of species resources. It is pointed out that there are a lot of species resources in the cross area, centering at Ruili County of Yunnan Province in China made by the lengthways of three parallel river area and the only oasis on the transverse tropical regions, which contains abundant biological resources belonging to tropic zone, semi-tropical zone, temperate zone and frigid zone. It is the "gold-cross" of the Earth. The reasons why this area has so abundant biological resources are analyzed and the fact that this "Cross" has realistic meaning and far-reaching influences to the biological industry is pointed out.

Key words: the gold cross; biological diversity; zoology fragility; three parallel rivers; tropic of cancer

1 “地球生物多样性的黄金十字带”的定义

我们发现:在以中国云南省瑞丽县为中心,东经 $90^{\circ} \sim 105^{\circ}$ 宽, $3\,000\text{ km}$ 长,北纬 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 宽, $3\,000\text{ km}$ 长的十字交叉地区蕴藏着地球上从热带、亚热带、温带、到寒带的丰富的生物多样性资源(包括四个层次:生态系统多样性、物种多样性、遗传多样性和景观多样性)。这些“生物资源”,既不是农耕时代可以充饥的食物、农作物,也不是工业时代简单的加工原料、树作物,而是指“对人类有直接、间接和潜在用途的生物多样性组分,包括生物的遗传资源、物种资源、生态系统的服务功能资源等”^[1]。

由于本地区处于三条南北向大峡谷与东西向的北回归线交叉的特殊位置,我们可以将这里称作“地球生物多样性的黄金十字带”,如图 1 所示。

2 区域内生物多样性资源

区域内拥有中国海拔最低的冰川,集中了热带地区到高寒地区的各类物种,孕育了十几种少数民族文化,有人类至今未曾征服的山峰、奔腾万里的河流与明镜般清澈的高原湖泊,北临世界屋脊——青藏高原,南接热带植物王国——西双版纳,是北回归线附近最大的一片绿洲。是欧亚大陆植物种类最丰富的地区,也是世界上单位面积内植物群落最多的地区之一。横断山脉地区,植物区系组成丰富,垂直分布明显,区系成分南北交错、东西汇合、新老兼备,地理成分复杂,地理联系广泛,特有现象突出,是世界著名的植物标本模式产地,在区域内能够采集到的植物新种约 $1\,500$ 种,并云集众多著名野生花卉。有高等植物 210 余科, $1\,200$ 余属, $6\,000$ 种以上,涵盖了 20% 的高等植物种类,其中 40% 为中国特有种, 10% 为“三江并流”区特有种。“三江并流”区域内有国家级保护植物 33 种,云南省级保护植物 37 种,容纳了中国 8.5% 的珍稀濒危植物种类。有药用植物约 500 种,盛产雪上一支蒿、三分三、冬虫夏草、麻黄、贝母、秦艽、独一味、绿绒蒿、胡黄连、草血竭、金铁锁、大黄、红景天、雪莲花、桃儿七和雪茶等^[3]。

2.1 生物多样性概况

表 1~表 3 是根据《云南的生物多样性》^[4] 提供的数据所做的统计,从“黄金十字带”主要国家:中国、印度、缅甸、泰国,在全球物种所占的比例,可以看出物种多样性以及基因多样性的丰富程度。

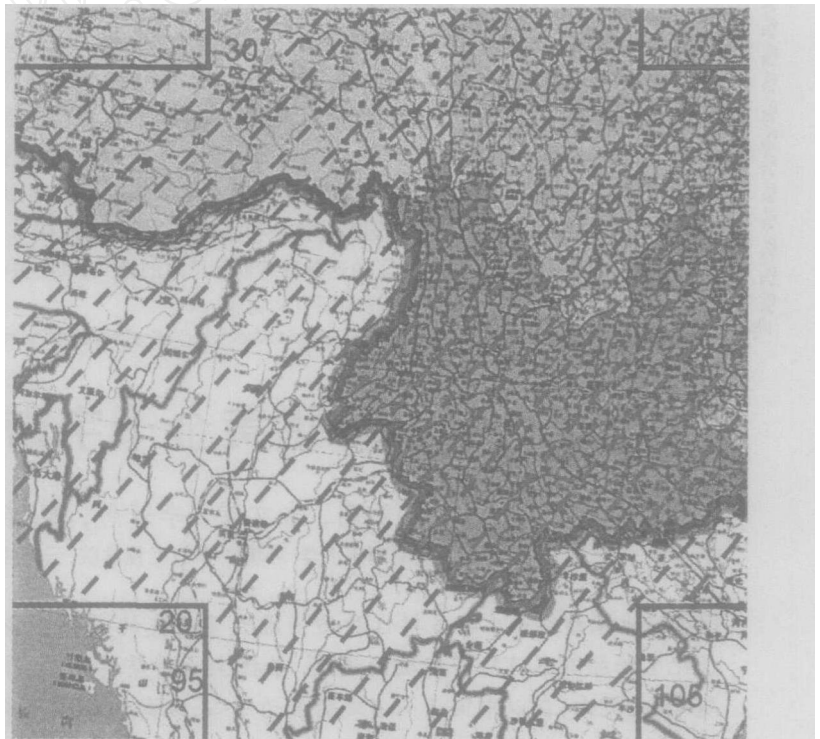


图1 “黄金十字带”位置略图
Fig.1 “Gold Cross” position

表 1 “黄金十字带” 地区重要生物类群的物种数量

Tab 1 The number of important species in the “Gold Cross” zone

类别	中国	印度	缅甸	泰国	类别	中国	印度	缅甸	泰国
哺乳类	394	350	300	263	两栖类	265	182	75	101
鸟类	1 195	1 200	967	800	凤蝶	99 - 104	77	68	—
爬行类	278	453	241	282	种子植物	27 000	14 500	7 000	11 500

表 2 全世界重要生物类群的物种数量最丰富的国家

Tab 2 The countries possessing of the most abundant key species all over the world

(1)哺乳动物		(2)鸟类		(3)两栖动物	
国家	物种数	国家	物种数	国家	物种数
印度尼西亚	515	哥伦比亚	1 721	巴西	516
墨西哥	449	秘鲁	1 701	哥伦比亚	407
巴西	428	巴西	1 622	厄瓜多尔	358
扎伊尔	409	印度尼西亚	1 519	墨西哥	282
中国	394	厄瓜多尔	1 447	印度尼西亚	270
秘鲁	361	委内瑞拉	1 275	中国	265
哥伦比亚	359	玻利维亚	1 250	秘鲁	251
印度	350	印度	1 200	扎伊尔	216
乌干达	311	马来西亚	1 200	美国	205
坦桑尼亚	310	中国	1 195	委内瑞拉与澳大利亚	197
(4)爬行动物		(5)燕尾蝴蝶 (凤蝶)		(6)被子植物	
国家	物种数	国家	物种数	国家	物种数
墨西哥	717	印度尼西亚	121	巴西	55 000
澳大利亚	686	中国	99 - 104	哥伦比亚	45 000
印度尼西亚	600	印度	77	中国	27 000
巴西	467	巴西	74	墨西哥	25 000
印度	453	缅甸	68	澳大利亚	23 000
哥伦比亚	383	厄瓜多尔	64	南非	21 000
厄瓜多尔	345	哥伦比亚	59	印度尼西亚	20 000
秘鲁	297	秘鲁	58 - 59	委内瑞拉	20 000
泰国和马来西亚	294	马来西亚	54 - 56	秘鲁	20 000
巴布亚新几内亚	310	墨西哥	52	俄罗斯	20 000

表 3 中国和世界物种估计数和已知数统计表

Tab 3 Statistics on the estimated number and known number of the species in China and all over the world

类群	已描述过的物种数	类群	已描述过的物种数
蓝藻和绿蓝藻	4 760	原生动物	30 800
真菌	46 983	海绵动物	5 000
藻类	26 900	珊瑚和水母	9 000
苔藓植物	23 000	线虫和环节动物	24 000
蕨类植物	12 000	甲壳动物	38 000
裸子植物 (针叶植物)	750	昆虫	751 000
被子植物 (有花植物)	250 000	其他节肢动物和小型无脊椎动物	132 461
两栖动物	4 184	软体动物	50 000
爬行动物	6 300	海星	6 100
鸟类	9 198	鱼类 (真骨鱼)	19 056
哺乳动物	4 170	总计	1 452 662

2.2 森林类型多样性

区域内有云南松林、干香柏林、常绿阔叶林、乔松林、秃杉林、高山松林、高山栎类林、云南铁杉林、丽江云杉林、怒江冷杉林、苍山冷杉林、红杉林、大果红杉林、长苞冷杉林等,树种丰富,用材树种达 300 余种,是中国主要的天然林保护区。针叶树种,共有 6 科,17 属,34 种,主要分布于海拔 3 000 ~ 4 000 m 的范围,是世界松柏类植物的多样化中心之一,对金沙江、澜沧江和怒江的水源涵养功能明显^[3]。

2.3 植物种类多样性

“地球生物多样性的黄金十字带”地区是高等植物物种多样性最丰富的地区,是世界生物多样性保护的重要关键地区之一。菌类植物和地衣植物的分布非常突出。如由举世闻名的冬虫夏草(*Cordyceps sinensis*)和松茸(*Tricholoma matsutake*)等。地衣植物如雪茶(*Thamnotia venicularis*)和松萝(*Usnea longissima*)等,随处可见。

3 “地球生物多样性的黄金十字带”生物多样性分析

1) 在生物物种大量减少的第四纪冰川时期,黄金十字带还保留下了很多的物种,为以后的生物大爆发孕育了生物基因的基础;

2) 印度板块和亚欧板块的剧烈的板块碰撞形成了三江并流的横断山脉大峡谷,成为青藏高原的高寒地区和北回归线的热带和亚热带雨林和季雨林中各种生物往返进行能量交换、物质交换、信息交换的大通道;

3) 由于纬度和高度上的差别,生物所接受的各种宇宙射线的照射强度也就不相同,自然所引起生物的基因突变也存在很大的差异,因此保留下来的生物物种类型繁多;

4) 人工选择、自然选择和不选择,这三种选择方式就留下了不同的生物物种;

5) 民族的文化、习俗、宗教信仰等的多样性也是产生生物物种多样性的一个重要原因:由于民族之间的差异,他们所保留下来的生物物种也是不相同的(比如:有的民族不吃猪肉,有的民族不吃羊肉,有的民族不吃牛肉等,这就导致了保留下来的猪羊牛的优势物种);

6) 文化的多样性最精彩的部分就是婚姻形式的多样性,在“黄金十字带”里,存在着目前地球上存在的多样的婚姻形式。既有汉族的婚姻形式,也有藏族、白族、哈尼族、瑶族、傣族等各有特色的民族婚姻形式,特别还保留着摩梭人的母系氏族阿注婚姻形式;

7) “黄金十字带”也是地球有色金属品种最多的地区,有色金属多样性为动物、植物、微生物的多样性和以后的生物变异提供了微量元素物质基础;

8) 这里得天独厚的地形是造成这里生物多样性如此丰富的重要原因。如图 2 所示。

首先,西南季风为这里带来了大量的降水,该地区属于亚热带季风气候地区,从印度洋吹来的西南季风包含大量水汽,吹入此地区时受高黎贡山阻隔被迫抬升产生大量的降水(地形雨),大量的降水和北回归线附近的温暖气候为动植物的繁育创造了有利的条件;其次,这里的低纬度高山与河谷交错分布,该地区最高海拔为海拔 6 740 m 的梅里雪山卡



图2 “黄金十字带”示意图
Fig.2 “Gold Cross” sketch map

瓦格博峰, 而低海拔如怒江峡谷地区只有 1 000 多 m, 剧烈的地势落差造成了这里热带生物与寒带生物的空间交错分布; 第三, 该地区有三条南北走向的大峡谷, 这三条大峡谷为不同纬度地区的生物迁徙提供了便利, 成为青藏高原高寒地区与西双版纳热带地区生物信息交换的天然走廊。

4 “地球生物多样性的黄金十字带” 的特点

“黄金十字带” 位于北回归线附近, 让我们来沿着北回归线看一看, 世界的其它地方是怎样的风景, 如图 3 所示。

4.1 北回归线唯一的绿洲

我们向西行走, 首先来到缅甸, 这里和西双版纳一样是繁茂的热带雨林。然后是恒河的入海口, 年年发洪水地孟加拉国。接下来是印度的一片肥沃的农田。我们穿过阿拉伯海来到盛产石油的阿拉伯半岛, 4 个国家环绕着鲁卜哈利大沙漠, 它们是沙特阿拉伯、也门、阿联酋和阿曼。我们继续向西越过红海与尼罗河, 便来到了世界上最大的一片不毛之地——撒哈拉沙漠。东北信风带导致这里虽然紧靠大西洋可依旧是降雨稀少。大西洋的彼岸是西印度群岛和墨西哥, 东西两道马德雷山脉隔断了大西洋和太平洋吹过来的暖湿气流, 这里依旧气候恶劣。穿过浩瀚的太平洋, 我们又回到了中国。

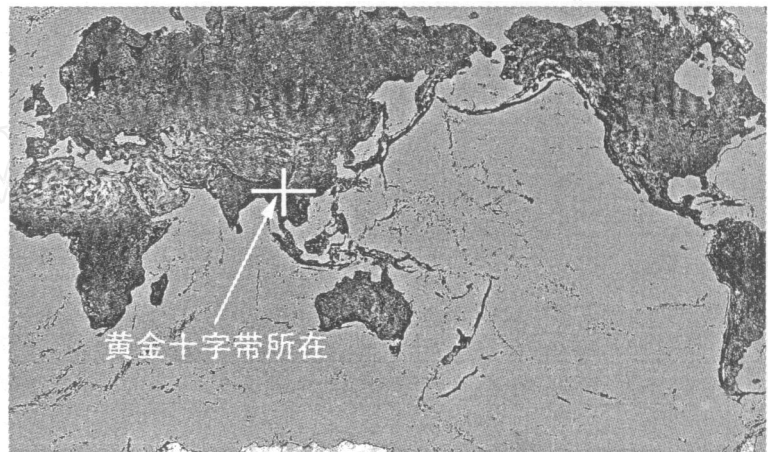


图3 世界地形图: 黄金十字带所在地理位置

Fig.3 World landform: site of the Gold Cross

我们可以看到, 北回归线上世界其他的地方主要分布的都是热带沙漠, “黄金十字带” 是唯一的一大片绿洲, 数量极度丰富的物种在北回归线附近繁育。

4.2 唯一的南北向的三江并流的大峡谷

该地区有三条南北走向的大峡谷, 是生物圈、大气圈、水圈、土壤圈进行信息交换、物质交换、能量交换的大通道。为不同纬度地区的生物迁徙提供了便利, 大量候鸟携带着动物、植物、微生物的信息穿过峡谷, 奔腾的江水由北向南把青藏高原的雪水带到热带, 同时也把大峡谷内立体气候所孕育的物种资源带到南方, 成为青藏高原高寒地区与西双版纳热带地区生物信息交换的天然走廊。若只有北回归线附近充沛的降水和丰富的太阳能, 而没有这条南北向的生物信息走廊, 就没有走廊内陡峭峡谷形成的立体气候造就的生物多样性资源, 就没有奔腾的江水孕育的特殊水生生态系统, 也就很难在这里形成一个巨大的生物资源宝库。

4.3 “黄金十字带” 是一个“物种丰富的生态脆弱带”

动物、植物和微生物经过亿万年的自然选择, 保持着一种十分脆弱的动态平衡, 这种脆弱的平衡一旦被打破, 生物多样性体系就将崩溃。因此, 生物多样性总是与生态环境的脆弱性相伴共生的^[1]。对于“黄金十字带”来说, 我们不应只看到他物种丰富的一面, 更要通过进一步的研究来了解这里生态脆弱的一面。人们往往认为当一个地区有着丰富的生物多样性时, 这一地区便同时具有了很强的抵御外界破坏的功能, 进而想通过人为增加某一地区的生物多样性来增强当地的环境功能。然而事实并非如此, 从另一个意义上来说, 物种的丰富就意味着单个物种的生态位非常小^[2], 生态平衡极易被打破。尤其是当引入外来物种时, 这个物种极有可能因为没有天敌而成为当地的优势物种, 进而对当地的环境功能造成极大的破坏。笔者认为“黄金十字带”是一个“物种丰富的生态脆弱带”。

5 “黄金十字带” 生物多样性保护对策

首先我们要确立一个观点: 那就是不能将生物多样性保护和贫困地区的经济发展人为的对立起来。笔

者认为,发展经济与保护生态的根本目的是是一致的,都是为了使人类生存的更加舒适.这一观点在“绿色 GDP 核算体系中可以得到很好的体现.从现行 GDP 中扣除环境资源成本和对环境资源保护服务费用,其计算结果可称之为“绿色 GDP”,绿色 GDP 这个指标,实际上代表了国民经济增长的净正效应,所以保护生态环境资源和发展经济一样可以为绿色 GDP 指标作贡献^[5].明确了这个观点之后,我们才可以在“黄金十字带”的生态保护决策过程中保持正确的原则.详述如下.

5.1 保持现状

我们要正确处理保护、开发和发展之间的辩证关系,特别要了解良好的生态本身也是一种生产力,因此,在很多条件下,科学的保护就是发展,而盲目的开发不一定能促进事实上的发展.生态系统的功能以及生物多样性同样是生产力,这叫做自然生产力.而且,这种生产力是不依赖于人的、可持续的、可再生的生产力.在时间、空间范围和环境条件一定的情况下,它的更新速率是有限的.因此,当开发速率超过可更新速率时,可更新资源就会转变不可更新资源,造成资源枯竭.目前我们对于这一地区的开发已经远远大于了这一地区的自然更新能力,更重要的是,对这一地区的生态资源的消耗损失远远大于所消耗的这些生态资源所产生的价值.所以在没有找到合适的开发方案之前,应该立即停止对这一地区的破坏性开发,留一些重要的资源给我们的子孙,他们会利用得更加科学.

5.2 不能有人为干预下的优势物种出现和外来物种入侵

外来物种入侵是对一个物种丰富地区的毁灭性打击,云南省已经在这方面上吃尽了苦头.20世纪五六十年代“水葫芦”的引进和推广,造成了严重的危害,如在昆明滇池内,1994年该种的覆盖面积约达10 km²,不但破坏当地的水生植被,堵塞水上交通,给当地的渔业和旅游业造成很大损失,还严重损害当地水生生态系统.原产于中美洲的紫茎泽兰(*Eupatorium adenophorum*)在云南省发生的面积高达2417 km²,仍以每年10 km²的速度向北蔓延,侵入农业植被、占领草场和采伐基地,不但损害农牧业生产,而且使植被恢复困难.20世纪60年代初期以来,云南出于产业经济的目的陆续从广东、广西、湖南、湖北等省区引进的外来鱼类有34种.鲤鱼、麦穗鱼、(鱼段)虎鱼、鲢鱼、鳙鱼和太湖新银鱼等,这些外来鱼类在进入湖泊和水库之后,迅速扩散,争夺土著鱼类的生态位,导致土著鱼类的种群数量迅速下降.云南水域中的432种土著鱼类中,近5年来一直未采集到标本的鱼类约有130种,约占总种数的30%;另外约有150种鱼类在20世纪60年代是常见种,现在已是偶见种,约占总种数的34%;余下的152种鱼类,其种群数量均比20世纪60年代明显减少.所有这些,都是由于生物入侵造成的生态破坏和生物多样性的损失^[6].

在该地区生物多样性丰富的现状下,每个物种的生态位都比较小,如果这一地区出现人为干预下的“优势物种”,那么这个物种将会侵占其他生物的生存空间,导致生物多样性的损失.如果这个“优势物种”是入侵的外来物种,则情况将更加严重.实践中发现,在一个生态系统中,即使其丰富度较高,但如果优势种很明显,它的生物多样性就不一定高.而如果系统在丰富度高的同时,其各个种的优势度又不明显,则其生物多样性高的几率就较大.因此,我们在处理“黄金十字带”生态保护问题的时候,一定要注意避免优势物种的出现和外来物种的入侵.

6 发现“地球生物多样性黄金十字带”的意义

- 1)“黄金十字带”是除北极、南极、青藏高原以外的第四极——生物极;
- 2)“黄金十字带”所蕴藏的生物资源瑰宝堪称“地球的生物圆明园”;
- 3)“黄金十字带”有地球生物物种资源的珍贵遗产,以及在雅鲁藏布江大峡谷和怒江大峡谷中蕴藏的尚未开发的生物资源处女地,这些资源具有的多样性和不可替代性是唯一的,不可复制的;
- 4)“黄金十字带”是地球气候变迁、地壳运动、气候变化、生物消亡等等的见证地.在云南澄江县帽天山发现了闻名于世的澄江动物化石群,被誉为20世纪最惊人发现之一,揭示了生命大爆发的秘密.澄江生物群的发现,使我们如实地看到了地球海洋中最古老的动物原貌;才使我们认识到,自寒武纪生物大爆发时,地球海洋中就生活着纷繁众多,生态各异的动物;
- 5)“黄金十字带”是人类进化的关键地区,这里不仅发现了云南的禄丰恐龙,而且发现了元谋猿人,这

里是人类祖先从非洲大陆越过红海、阿拉伯半岛、伊朗高原、印度半岛进入中国的一个主要通道,是中华民族的一个发祥地。在北回归线附近是人类生存和繁殖最适宜的地区,地处北回归线上的墨江县是世界上双胞胎、多胞胎最多的地区之一;

6) “黄金十字带” 珍藏着经过亿万年自然选择后留给人类的无数野生种质资源以及由生物生态系统多样性造就的野生动植物的栖息地,这不仅是中华民族的一个“生物圆明园”,而且是人类赖以生存的珍贵的基础资源。未来资源的争夺必然转向生物基因的争夺。我国仅在野生生物种质资源的种数多样性方面有一点优势,存有量并不多。从国家可持续发展和国家经济安全的角度来讲,没有资源支撑,别人随时可以卡你的脖子,“发展才是硬道理”的国策就难以实施。我们若要坚持走具有中国特色的社会主义道路,从某种意义上讲,西部地区的一点点资源已成为中国 21 世纪抗衡强权政治,维护国家安全利益的最大筹码和最后本钱^[7]。其中,野生生物种质资源和森林生态系统的生物多样性及野生动植物的栖息地,可以说是现存中国基础资源中最精华的部分。这一优势是一个国家的核心利益和核心竞争力所在^[11];

7) “黄金十字带” 地区是古南方丝绸之路和茶马古道的核心区,是云南省实施连接东南亚、南亚大通道战略的核心区,为展开通道文化研究提供了最好的平台;

8) “黄金十字带” 地区是大湄公河次区域经济发展区,可以通过跨区域、跨国界的学术研究提升中国和平崛起的国际形象,并在开展次区域科研合作、教育合作基础上,在昆明理工大学内构建一所以研究生物多样性起源、发展利用和保护为宗旨的开放式国际学院。

提出“地球生物多样性黄金十字带” 这一个新的发现,是为了唤起人们的危机意识,关注地球生物多样性消失的严重现实,让人们重视野生种质资源保护。特别提出,我们的资源开发和项目施工要保持资源基础完整无损,要保持文化资源基础和自然资源基础中那些有价值的部分。这一点对于正在和平崛起的中国十分重要。我国曾痛失信息经济发展机遇期。目前,我们正遇上了生物经济发展机遇期。如何实施生物经济强国战略呢?不少学者提出从抓提高自主创新能力入手,这是对的。但全球资源与生态环境与发达国家工业化时期相比,已发生了难以逆转的变化。技术创新赖以进行的自然物质基础已变得非常脆弱。区域性的生态问题已演变为全球性的生态危机,自然资源变得日益短缺^[8]。技术强国以色列的一位高官曾对一位中国访问者说,“只要给我们一怀水,一碗种子,我们就能生存。说明技术大国很重视资源,特别是越来越少的种质资源在生物科技中的价值。袁隆平教授若找不到野生稻种,就不可能培育出杂交水稻。资源,特别是野生生物种质资源的丧失正在制约着生物经济的发展。因此我认为,“决胜生物经济”,重视自主创新,加强生物多样性保护,两手都要抓,两手都要硬。否则,我国又将丧失生物经济的发展机遇期。

在人类利用和改造自然力量空前巨大的今天,人类的技术实际上是一把“双刃剑”,它一刀对着自然,一刀对着人类自己。在我们预见和认识到短期后果时,可能并没有预见和认识到长远后果。我们期望提出“地球生物多样性黄金十字带”的重要发现后,在开始资源开发和项目施工时,一定要坚持“慎行原则”。因为,我们不是继承父辈的地球,而是借用了子孙的地球。我们的环境行为不仅要对当代人负责,而且要对后代人负责^[5]。我们期望,21 世纪的工程开发,将留给当今人类最小的遗憾,而留给后人最大的收益。

参考文献:

- [1] 侯明明. 在自然保护区周围搞生物资源开发要适度得法 [J]. 学习与研究, 2005 (4): 29 - 30.
- [2] 戈峰. 现代生态学 [M]. 北京: 科学出版社, 2002: 36 - 38.
- [3] 陈江, 曹礼昆, 陆树刚. 三江并流的世界自然遗产价值——生物多样性 [J]. 中国园林, 2004 (2): 40.
- [4] 郭辉军, 龙春林. 云南的生物多样性 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 1998: 4 - 5.
- [5] 钱易, 唐孝炎. 环境保护与可持续发展 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2000: 149 - 151, 185.
- [6] 刘鹏程. 云南省防治外来生物入侵刻不容缓 [J]. 林业调查规划, 2004 (9): 96.
- [7] 侯明明, 李向阳. 云南建绿色经济强省与全球化进程中的中国国家安全 [J]. 创造, 2001 (8): 15.
- [8] 彭福扬, 曾广波, 兰甲云. 论技术创新生态化转向 [J]. 新华文摘, 2005 (4): 121.