

# 有关江河源区的科学问题\*

杨改河<sup>1</sup>, 王得祥<sup>2</sup>, 李轶冰<sup>1</sup>

(1 西北农林科技大学 农学院; 2 林学院, 陕西 杨凌 712100)

**[摘要]** 回顾了建国后青藏高原研究的历程, 结合实地考察提出了“江河源区”的称谓、范围、经济生态区划、生态系统的主体、自然和人为因素、生物多样性问题、气候演变规律、生态环境的质量评判、重大工程和旅游活动、自然灾害、生态环境地位等 11 个方面的科学问题。

**[关键词]** 江河源区; 青藏高原; 生态环境

**[中图分类号]** X820

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-9387(2004)01-0001-04

自新中国成立以来, 青藏高原的科学考察研究已经经历了 50 多年, 孙鸿烈院士把这 50 多年的研究历程划分为 3 个阶段: 开拓阶段(50 年代末至 60 年代末)、拓展阶段(70 年代初到 80 年代末)和深化阶段(90 年代至今)<sup>[1]</sup>。50 多年来, 先后进行了西藏东部和中南部、甘肃祁连山、柴达木盆地、横断山地区、第一、二、三次珠穆朗玛峰登山、西夏邦马峰、中英中法青藏高原科学考察<sup>[1,2]</sup>, 对高原冰川冻土、地质构造、高原气象、高原的隆升过程与东亚环境的演化<sup>[3]</sup>, 青藏高原的形成演化、环境变迁与生态系统研究等一系列问题进行了研究, 取得了丰硕的成果。20 世纪 90 年代以来, 西藏“一江两河”被列为国家“八五”计划和十年规划重点建设项目, 原西北农业大学从人口、资源环境及市场容量的角度出发, 对“西藏‘一江两河’农业开发与青藏高原农业发展”进行了系统的研究, 完成“西藏‘一江两河’农业区域开发潜力与模式及其理论研究”、“中国高寒农业理论与发展研究”等研究<sup>[4-6]</sup>。位于青藏高原腹地的江河源区, 近年来由于气候等自然因素和人类不合理的开发, 使得其生态环境日益退化, 对长江、黄河、澜沧江中下游地区生态环境演变产生了严重影响。因此, 关于该地区生态环境演变的研究倍受世人关注, 并逐渐成为继“一江两河”研究之后青藏高原问题研究的又一热点。最近几年, 青海省、中国科学院兰州分院及中国林业科学院进行了“三江源自然保护区生态环境”、“三江源生物多样性”、“江河源区的生态环境变化及其综合保护研究”等<sup>[7-9]</sup>方面的工作, 从不同

角度研究了该地区生态环境演变的过程和机理。在此基础上, 国家为了保护该地区的生态环境及生物多样性, 成立了我国最大的自然保护区——三江源自然保护区。为了弄清江河源区生态环境的质量状况及其演变缘由, 2002 年青海省政府高瞻远瞩地将“江河源区生态环境的演变与质量评价体系研究”列为研究项目, 对外招标, 本课题组有缘中标, 于同年 8 月对这一地区进行了为期 1 个月、行程长达万余公里的考察, 通过考察对这一地区有了初步认识, 现结合已有的工作基础, 提出以下科学问题, 供研究者参考。

## 1 关于名称的称谓

现在看到和听到“三江源”、“三江源区”、“河源”、“江源”、“河源区”、“江源区”、“江河源”和“江河源区”等地名称谓, 都是泛指这一地区, 但从严格意义上讲, 它们各有不同的确切意指。源, “源者, 江河之初也”, 指江河的尽头, 一条江或河可能不止一个源头, 有可能是多个源头汇集而成的, 这些源头有的可能处于一个较为集中的区域, 有的可能相距较远, 甚至不在一个区域范围, 如黄河源头人们公认的是青藏高原的巴颜喀拉山, 可是它最大支流渭河的源头则在甘肃省的渭源, 区在这里泛指水系交织的区域, 是一个范围概念, 源与区合用则表示这一水系区域, 黄河、长江、澜沧江三大水系的源头, 均出自青藏高原腹地, 这是一个较大的区域, 研究该区域的科学问题, “三江源”一词显然不够准确, 因三大水系有一

\* [收稿日期] 2003-09-05

[基金项目] 青海省重大科技攻关项目(2002-N-106)

[作者简介] 杨改河(1957-), 男, 陕西耀县人, 教授, 博士生导师, 主要从事资源与环境生态研究。

个是河而不是江,江(河)源区也只是确切表明了某一条水系区域,该区有其共性也有其个性,单独研究某一水系或源都是不科学的,因此,该区域的准确用词应为“江河源区”。

## 2 关于江河源区的范围

江河源区是一个流域上或生态地理上的概念,不是一个行政区划范围,关于其流域范围目前没有统一的界线。有的认为介于东经 90°33′~98°23′,北纬 32°26′~35°46′,面积为 13.41 万 km<sup>2</sup><sup>[10]</sup>;布赫撰写的“三江源自然保护区”的碑文中为 31.6 万 km<sup>2</sup>;温生辉<sup>[11]</sup>在“休牧育草是保护三江源地区的主要措施”一文中称该区面积为 31.8 万 km<sup>2</sup>;郑杰<sup>[12]</sup>认为该区介于东经 89°24′~102°23′,北纬 31°39′~36°16′,面积为 36.3 万 km<sup>2</sup>。对于这个问题,无论是从研究角度还是区域规划以及该区域的发展保护等方面均需有一个统一的界定。

## 3 关于江河源区的经济生态区划

在江河源区范围界定的基础上,对这一区域的经济生态作一个详细的分区,无论是对于生态环境保护,还是发展旅游业等均有重要意义。该区位于青藏高原腹地,海拔高,气候条件复杂,地貌类型多样,有草地、湿地、雪山、冰川、林地、农地、丘陵、高山等,对这样一个生态脆弱的区域依据资源现状、自然历史、人口、社会经济、居住地人类从事活动的范围、科技支撑条件、长远发展等进行详细的划分归类,确定哪些区属人类活动,哪些属牧场,哪些草地不宜放牧,哪些地区可发展旅游,那些不宜人类居住和活动,城镇建在哪里及规模多大等问题,对各区因地制宜地制定保护发展规划意义重大。只有在统一科学规划的框架下行动,才可避免先破坏后治理的恶果。

## 4 关于江河源区生态系统的主体

江河源区是一个区域概念,在这一地区内,由于气候地貌复杂多样,存在着高山草地、高寒草甸、农田、森林、湿地、人与自然的复合、高寒雪山、冰川冻土等多个生态系统。这些生态系统均各自按其自身的规律在运转,且各系统相互影响,任何一个系统的外界因素变化不仅会引起该系统的变化,也会影响到其他系统的变化。在这些系统中,每个系统都有一个景观标志,即生态位的主体。每个系统的主体变化是这个区域内景观变化的标志,那么在那些系统中,哪一个系统处于主体地位,哪个系统的变化会对其

他系统产生最直接、最关键的影响,又是什么因素对这个处于主体地位的系统发生作用,而使其改变原有的运行轨迹,搞清这些问题对说明该区的生态环境演变、质量评价及保护有重要的科学意义。

## 5 关于自然和人为因素

江河源区属生态脆弱区,这一点毋庸置疑。目前,人们普遍认为江河源区生态环境在逐渐恶化,那么这种变化是什么因素在起作用,是自然因素占主导地位还是人为因素占主导地位。如果是自然因素,大气环流有规律的变化和地势地貌均是人类不可为的因素,那么花大力气去治理、去改变也逃脱不了劳民伤财的结果。如果是人为因素引起的,则治理不仅必要而且成效必然显著,但这一区域每平方公里仅 1.6 人,每平方公里 1.6 人所养的家畜及所从事的活动范围有多大,对环境影响的效应强度有多大是值得研究的问题。分离自然因素和人为因素对该地区生态环境演变的作用及其效应强度,对今后这一地区所采取保护措施的决策有重要的现实意义,同时对其他地区的环境保护决策亦有借鉴作用,对区域生态环境演变学科理论的发展亦有重要贡献。

## 6 关于生物多样性问题

无论是报刊杂志或日常交流都说这一地区生物多样性丰富。该区海拔高,雨量少,系统成分相对简单,在这样一个气候条件恶劣、地势地貌在生物多样性产生的条件上不占优势的区域,谈何生物多样性丰富,与那些结构复杂、条件优越的系统,如热带雨林系统相比,生物多样性不可能丰富,将其称为生物多样性特殊应该是恰当的。因此,研究该区域生物多样性产生的背景、生存条件及其特殊性应该是这一区域生物多样性研究的重点所在。

## 7 关于气候演变规律

气候是一个区域生态环境最直接的作用因子,气候演变会直接引起生态环境的演变,特别是在人口稀少的区域尤为如此。因此,探讨这一区域气候演变规律即可预知该区域生态环境演变的趋势。一个区域的气候条件取决于大气环流、地形、地势、地貌、海陆位置等因素,这些决定气候变化的因素有一个共同特点,即规律的难变性、相对稳定性及渐变性,这些特点也就决定了区域气候的难变性、相对稳定性及渐变性,随机伴随的生态环境也应该具有相应的特点。但这些又不是一成不变的,只是所需的时间

更长而已,通过孢粉学、年轮学、地质学、地貌学、考古学以及相关气象记录数据,揭示气候演变规律,搞清这个问题,对该地区保护和发展有重要的意义。

## 8 关于生态环境的质量评判

只有在人类出现后,并达到一定峰值,生态环境才会成为问题,在人类未出现或达一定峰值前,地球上的原生生态系统本身就存在着,而且也在变化着,并且不以人类意志为转移而停止规律性的周而复始的运转。因此,对区域内的人或周边的人,以及与这一区域有关的其他地域人的影响程度是判断一个地区生态环境质量的最根本标志。所以,人是区域生态环境质量的评判主体。只有在这个主体明了的前提下,分析判断人与周围生存环境相关因素的相互关系以及这些因素的变化及其变化规律,才有助于评判一个区域的生态环境质量。江河源区人烟稀少,很多地区均属无人区,因而就谈不到有环境质量问题,即使有问题,也只是该区域环境质量的变化影响到其他区域或相关区域的人而已。正确评判该区域的生态环境质量,一定要将该区域系统进行详细分类,并判定出每个系统的主体,区分影响每个系统主体变化的是人为因素引起的还是自然因素所致,只有这样才能对该区域的生态环境质量有一个正确的、全面的评判。

## 9 关于重大工程和旅游活动

江河源区人口稀少,自然环境恶劣,系统自我修复能力弱,境内和过境工程对其环境的影响不可忽视,加之近年来,日益发展的旅游业也会直接或间接对其环境造成危害。在对这一区域的考察中可见,已修筑多年的青藏公路沿线,凡是表土被扰动过的区域均无法自然恢复原有的地表状态,草地的退化、沙化往往是以这里为起点,因为在自然环境如此严酷的地区,地表草皮和土壤的形成往往要经历很长时间,这些历史时期形成的地表状态,一旦被破坏,靠自然恢复几乎是不可能的。因此,凡在这一境内或过境的工程,在施工前均需事先制定一个严密的环境保护规划,尽量减小施工对周边表土的破坏,破坏了的要及时采取人工措施加以恢复,才能有效地保护这一地区的生态环境。

## 10 关于自然灾害

自然现象只有对人类而言才能称之为灾害,南极冰天雪地也只是一种自然景观,如果人口稠密和

有人类长期从事活动的地方不要说是冰天雪地,即使大雪也可能是一种灾害,因此正确认识一个区域的自然现象和自然灾害有助于正确评判一个地区的自然灾害。江河源区海拔高,气候复杂多变,大风、干旱、冰川、高山、草地(甸)、林地、农地、石质裸露表土等是该区主要的自然景观和地貌类型,这些恶劣的气候和地形地貌并不都是自然灾害,其就是灾害,至少人类目前还无法控制,就江河源区所有自然现象,能给人类带来灾害并可人为控制的因素来说,恐怕草地鼠害是一种严重的自然灾害。在该地考察可见,草地表面洞穴甚多,这不仅直接危害草的生长,更重要的是造成地表表土松动破坏,然后从洞穴等开始一点一滴,积少成多,造成草地沙化。因此,研究该区鼠害防治对保护该区生态环境有重要意义。

## 11 关于生态环境地位

江河源区是我国三大水系的发源地,近年来,该区环境的变化已引起人们的广泛关注。这种变化一是影响区域内的景观和系统的运转,二是会影响到周边区域。一切事物都在变,变化是绝对的,不变才是相对的,这种变化一是好,二是坏,坏比好会更令人关注,问题是这种变化对区域内、对周边、对流域到底会产生哪些影响,其影响的程度和规模到底有多大,是否就像人们普遍认为的该区生态环境的恶化会对长江中下游的生态安全和用水安全构成严重威胁。其实,源区注入长江的水量毕竟只是很小的一部分,这少量的水即使携带泥沙流出源区注入长江中下游也要经过很长的路程,对下游造成危害的程度就会大打折扣。当然,在该区设立自然保护区很有必要,保护一个生态环境独特的生态景观系统很重要,原因是再找不到第二个“江河源区”,但也不必因此而大惊失色。因此,研究、定性该区的生态环境地位,明确该区生态环境变化对区内、周边以及中下游地区的影响范围和程度,有利于正确评价和认识该区的生态环境问题以及确定保护的措施和力度。在这方面的研究中,首先应确定生态环境地位的概念,其次是确定研究的理论体系,最后是确定研究方法,最好能有定量的方法。如果这个问题解决了,不仅是江河源区,而且对今后全国各种生态类型区生态环境地位的研究都具有很重要的借鉴作用。这一问题无论是从学科理论发展,还是从实践需要出发都是非常必要的。

江河源区生态环境演变既受自然因素的影响,又受人为因素的干扰,以科学的态度正确对待以上

问题,做出合乎事理的诠释,弄清其演变的规律,作出相应的对策,不仅对该地区生态环境保护具有重  
要的意义,而且对于我国长江、黄河中下游地区和东南亚生态环境保护及可持续发展具有重要的作用。

### [参考文献]

- [1] 孙鸿烈 青藏高原科学考察研究的回顾与展望[J]. 资源科学, 2000, (3): 6- 8
- [2] 刘东生 青藏高原科学考察五十年启示——试谈青藏高原科学考察效应[J]. 资源科学, 2003, (3): 1- 5
- [3] 郑 度, 林振耀, 张学芹. 青藏高原与全球环境变化研究进展[J]. 地质前沿, 2003, (2): 96- 102
- [4] 杨改河 西藏“一江两河”农业区域开发潜力与模式及其理论研究[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 1994
- [5] 杨正礼, 杨改河, 沈煜清. 中国高寒农业理论与发展研究[M]. 拉萨: 西藏人民出版社, 1999
- [6] 杨改河, 杨正礼, 李新平. 西藏“一江两河”农业开发——江孜综合试验示范研究[M]. 拉萨: 西藏人民出版社, 1996
- [7] 三江源自然保护区生态环境编辑委员会. 三江源自然保护区生态环境[M]. 西宁: 青海人民出版社, 2002
- [8] 李迪强, 李建文. 三江源生物多样性——三江源自然保护区科学考察报告[M]. 北京: 中国科技出版社, 2002
- [9] 王根绪, 程国栋, 沈永平. 江河源区的生态环境变化及其综合保护研究[M]. 兰州: 兰州大学出版社, 2001
- [10] 青海省地方志编纂委员会. 青海省志·江河源水利志[M]. 郑州: 黄河水利出版社, 2001
- [11] 温生辉. 休牧育草是保护三江源地区生态环境的主要措施[J]. 民族经济与社会发展, 2000, (5): 10- 11
- [12] 郑 杰. 三江源自然保护区与西部大开发[EB/OL]. <http://www.naturereserve.gov.cn/hydt/qinghai5.htm>, 2003-05

## Scientific problems on source regions of Yangtse River, Yellow River and Lantsang River

YANG Ga i-he<sup>1</sup>, WANG De-xiang<sup>2</sup>, LI Y i-bin<sup>1</sup>

(1 College of Agronomy; 2 College of Forestry, Northwest Sci-Tech University of Agriculture and Forestry, Yangling, Shaanxi 712100, China)

**Abstract:** Based on reviewing the history of research about Tibetan plateau after 1949 and fact-reconnaissance, the paper systematically discusses eleven problems such as its concept, bound, ecological economical zoning, main body of ecological system, natural factors and factitious factors, bio-diversity law of climate evolution, quality appraisal about the eco-environment, key project and tour activities, natural calamities and its status of environment in source region of Yangtse River, Yellow River and Lantsang River.

**Key words:** source regions of Yangtse River, Yellow River and Lantsang River; Tibetan Plateau; eco-environment