

文章编号: 1007-6301 (1999) 02-0163-09

青藏高原生态环境问题研究

牛亚菲

(中科院地理所区域可持续发展机理与调控开放实验室, 北京 100101)

摘要: 论述青藏高原生态环境现状和面临的严重问题, 从人口、资源和环境角度阐述造成高原严重生态环境问题的自然和社会根源。分析解决高原生态环境问题所面临的巨大的自然和社会经济障碍, 给出重新认识和评价高原资源优势的新视点, 并提出适合于高原自然和社会经济环境的优先产业。

关键词: 青藏高原; 生态环境; 资源优势; 优势产业

中图分类号: X144 **文献标识码:** A

横亘在亚洲大陆中部的青藏高原总面积 250 万平方公里, 占中国国土面积的 1/4。高原地势高耸、地域辽阔, 外围大断裂带和切割强烈的地貌与周边地区形成巨大高差, 构成一个独特的地理单元。高原自然环境特殊, 生态系统脆弱, 人口承载力有限。近 40 年来高原人口增长迅速, 资源的不合理开发利用使高原生态环境遭到破坏, 并且速度呈加快趋势。生态环境恶化造成大面积的草原退化, 生物资源减少, 生物多样性受到威胁, 自然灾害增加, 经济发展速度缓慢, 人民生活贫困。高原人口、资源、环境之间的矛盾日趋尖锐, 并通过影响气候变化、能量交换、物质迁移、水量改变等生态环境因子对全球生态环境产生影响。维护青藏高原生态平衡和资源的可持续利用已成为世界共同关心的问题。

1 自然生态环境特点与生态价值

1.1 高原地质环境仍处于不稳定状态, 生态环境敏感而脆弱, 抗人为干扰能力小, 自然生产潜力有限

青藏高原仍处于隆升过程中, 地质历史年轻, 新构造运动活跃。南部和东南部边缘区河流深切、地震频繁、地热活动剧烈。地势的继续隆升使高原的地貌外营力作用强烈, 地表物质处于不断的侵蚀、搬运和堆积过程中, 生态环境变迁剧烈, 自然生态系统处于极大的不稳定和强烈的变化之中。寒冷、干旱、多风的气候和强烈的太阳辐射使地表寒冻风化和风蚀作用强烈。占高原面积 60% 的多年冻土区在周期性的冻融作用下, 地表形态处于不断变化之中。80 年代高原气候更是处于异常的剧烈波动之中, 气候向偏暖、干旱方向发展。

收稿日期: 1998-12; **修订日期:** 1999-04

基金项目: 国家重点基础研究立项经费资助 (KZ951-A 1-204); 中国科学院高原研究项目 (KZ95T-06)

作者简介: 牛亚菲 (1957-), 女, 副研究员。1985 年于北京大学地理系获硕士学位, 现为中国科学院地理研究所在职博士, 中国旅游协会生态旅游专业委员会副秘书长。

造成冰川后退、湖泊萎缩、河流径流量下降。这种气候特征使高原生态环境更加脆弱、敏感,自然生态系统的自我调节和修复能力差,生态环境遭到人为破坏后,极易造成生态环境的迅速恶化。

青藏高原虽然土地辽阔,但高寒、干旱、缺氧,尚未发育成熟的生态链极易受人类干扰,产生崩溃性失衡。土地类型以生产能力低下的高寒干旱土地为主,荒漠等难利用土地面积广阔,30%以上的土地几乎没有生产能力。由于气温低,热量不足,土层发育年轻,土壤贫瘠,抗侵蚀能力弱,植物生长缓慢,自然生产能力低下。

1.2 高原是世界重要的生物资源宝库;高原生态环境变化影响的区域广阔,生态环境价值远远超出自身的范围

高原特殊的经向、纬向和山地垂直气候带形成丰富的高原生态系统,有湿润、半湿润森林,高原半湿润灌丛、草原,高原半干旱高寒草原和高原高寒荒漠等多样的生态系统。青藏高原强烈的地形变化、独特的大气环流系统和气候的多样性,提供了多样性的生物栖息环境,形成非常丰富的生物物种。剧烈变化的地质历史为动植物的生长、发育和演化提供了不断变化的生境,古老生物种和新种共同存在,是世界生物物种的一个重要的形成和分化中心,构成世界生物资源的宝库,对世界生物多样性保护有重要意义。尤其是青藏高原边缘地区是典型的不同地理区域的生态过渡带,这一过渡带由于不同生态系统的转换,成为生物多样性最丰富的地区。

青藏高原以平均 4 000 m 的海拔深入大气对流层之中,自身的屏障作用和作为一个巨大的热源和冷源,对大气环流系统有强烈影响,尤其对同纬度地区的温度、水分变化起显著作用。青藏高原是中国的一个巨大的固体水库,是五大水系:黄河、长江、澜沧江、怒江和雅鲁藏布江的发源地。河流流经高原的边缘地区由于巨大的高差而产生强烈的侵蚀作用,地形破碎,生态系统极易遭受破坏,天然植被一旦破坏,水土流失将十分严重,并直接影响中下游水量和泥沙的变化,进而影响这些地区的生态环境。高原生态环境的优劣不仅关系到区域内社会经济的可持续发展和人民生活水平,而且关系到中下游地区的生态环境质量。所以青藏高原的生态意义不仅在于高原本身,而且关系到中国很大范围地区的生态环境质量。

2 面临的严重生态环境问题

2.1 草原退化、土壤侵蚀、荒漠化日趋严重,农牧业生产条件恶化,人类生存受到挑战

农牧业是青藏高原最重要的生产活动,高原 60% 以上的人口依靠农牧业生存。占青藏高原土地面积一半以上的土地是草原,草原是青藏高原最重要的自然资源,是维持高原农牧业生产的物质基础。农牧业生产活动引起的土壤侵蚀、草原退化、沙化问题是高原生态环境所面临的最严重问题。青藏高原已有 30% 的草场出现不同程度的退化,退化草场植被覆盖率降低,草层低矮,生产能力低下。

西藏草场大量出现斑秃化、石漠化、沙漠化,如羌塘高原、藏北高原土壤退化,草原植被渐变为荒漠草原和荒漠植被。青海省 2/3 的原生植被遭到破坏,致使土壤风蚀加剧,沙漠化速度加快,沙化土地以每年约 200 万亩的速度增加。由于草场退化,大量的斑秃地和裸地出现,产草量下降,毒草大量滋生,鼠害、虫害严重。由于盲目开垦草原,在陡坡耕

种, 表土大量流失, 使土地日益贫瘠, 沙漠化威胁日益严重。青海重要的牧业区青海湖生态环境恶化严重, 环湖草场退化面积占草场总面积的 36%, 草场覆盖度和优良牧草比例下降。由于湖水退缩, 湖岸裸露, 土地沙漠化问题突出, 湖区东北部形成大面积流动和半流动沙地和沙化草原。柴达木盆地沙生植被的 2/3 被砍光, 居民点和公路附近的植被消失, 沙生植被遭彻底破坏。青海省中部的共和盆地严重沙漠化和正在发展中的沙漠化的土地面积达 $1.16 \times 10^4 \text{ km}^2$, 占盆地总面积的 77.6%, 1/3 的可利用草场退化。1960 年共和沙漠面积 550 km^2 , 1983 年达到 874 km^2 , 扩大了 59%。

森林资源大面积减少, 水源涵养功能丧失。长期以来采取掠夺式采伐森林植被, 森林质量下降, 天然次生林和疏林灌丛面积扩大, 森林的环境保护作用下降。森林减少使动物活动范围缩小。珍稀动物数量明显减少, 宝贵的动物物种资源受到破坏。青海省森林和灌木林总的覆盖率仅为 2.65%, 全国覆盖率最低, 天然林的一半是次生林, 林相残败, 森林的生态功能差。

2.2 江河源区生态环境加速恶化, 对下游的生态环境造成严重影响

青藏高原是长江、黄河、澜沧江、雅鲁藏布江等 10 条大河的发源地, 源区生态环境状况直接影响下游的生态环境。青海省的长江、黄河和澜沧江江河源区总面积 $26 \times 10^4 \text{ km}^2$, 由于全球性气候变化和人为因素, 80 年代以来源区生态环境恶化趋势加强, 土壤侵蚀面积达 $10.6 \times 10^4 \text{ km}^2$, 占源区土地总面积的 41%。源区草原退化和土地沙漠化问题日趋严重, 草场退化面积达到 $250 \times 10^4 \text{ ha}$, 占源区可利用草地面积的 17%。黄河干流在青海的流域面积占黄河流域面积的 21%, 出省流量占黄河总流量的 49%。青海境内黄河流域水土流失面积达 51%, 年均侵蚀模数 $4\ 000 \text{ t/km}^2$, 在青海境内平均含沙量达到 1.8 kg/m^3 。流域内每年增加沙化面积 $4 \times 10^4 \text{ ha}$ 。水土流失区农牧业生产水平低下, 农牧民生活长期陷于贫困。流域内退化草场面积 $726.7 \times 10^4 \text{ ha}$, 其中严重退化的草场 $435 \times 10^4 \text{ ha}$ 。退化草场毒草大量滋生, 载畜能力大幅降低。由于植被减少, 水源涵养能力下降, 江河源区雪线持续上升, 黄河径流量逐年减少, 近 9 年来出境水量比正常年份减少 23%, 上游水量的大幅下降使黄河中下游地区多次断流。龙羊峡水库至今达不到设计蓄水能力, 沙漠逼近水库, 在库岸形成几十公里宽的流沙堆积带, 并大量填占库容, 每年平均进入龙羊峡水库的流沙量 $384 \times 10^4 \text{ km}^3$, 严重影响水库正常运行。青海湖由于来水量减少, 从解放后到 1988 年水位下降 3.35 m, 水量减少 $148 \times 10^8 \text{ m}^3$, 湖水面积减少 302 km^2 。进入 90 年代, 湖水水位继续下降, 1997 年水位下降已达到 4.12 m。

2.3 自然灾害频发; 局部地区工业和生活污染严重, 人民生活和工农业发展受到严重影响

青藏高原地形高差巨大, 地质构造复杂, 断裂褶皱发育, 岩层破碎, 气候独特, 冰冻、风化、风蚀作用强烈, 是地质和气候灾害的多发区, 不合理的人类活动触发和加重了自然灾害发生的频率和强度。青藏高原森林多分布在陡峭的坡地上, 不适当采伐使很多林区茂密的森林退化为灌丛草坡, 森林的水源涵养功能丧失, 造成严重的水土流失, 进而引发严重的泥石流、滑坡等自然灾害。高原东部江河源地、高山峡谷地区和公路沿线由于森林生态环境受到破坏, 80 年代以来泥石流灾害频发, 川藏公路先后发生泥石流上千次, 造成巨大经济损失。由于水土流失加剧, 使河流泥沙增加, 河床不断抬高, 湖泊淤塞加重, 水库调节能力下降, 洪水灾害增多。

青藏高原虽然人口和工业规模较小, 但是城镇地区的环境污染问题已不容忽视, 尤其

是人口和工业集中的青海省湟水河流域环境污染十分严重。高原内的三大中心城市拉萨、西宁和格尔木市至今没有城市污水处理设备,西宁市每年有 $1.36 \times 10^8 \text{T}$ 未经处理的工业及生活污水直接排入湟水河,干流 70% 以上的河段受到污染。水量的减少更加剧了污染程度,水污染问题已直接影响到湟水流域居民的身体健康和工农业生产。格尔木市每年有 300 万吨未经处理的生活污水就地排放,渗入地下,地下浅层水受到严重污染。金属矿、盐矿开采造成内流湖泊污染问题也日益严重。很多小城镇由于地域狭小,人口密度大,环境污染的潜在威胁也不断增加。

3 生态环境恶化原因分析

由于高原的继续隆起,气候波动加大,旱化趋势加强。寒冷和多大风的气候成为草场荒漠化的重要环境因子,强烈的冻融作用和风蚀作用是加速荒漠化过程的外动力。高原生态系统的稳定性使草场耐牧程度和抗风蚀能力低,自然生态环境自我恢复能力差。在这种脆弱敏感的生态环境背景下,人类活动极易破坏生态环境的平衡,触发生态环境退化。由于严酷而封闭的自然环境,青藏高原步入现代社会的时间和速度明显滞后。大部分地区仍保持原始的自然经济状态,社会生产力水平低下,人口的生产活动对自然生态环境形成强烈依赖关系,通过过量消耗生态系统维持生存。

3.1 人口无序增长,对生态环境造成巨大压力

西藏总人口数 1952 年 115 万人,1996 年达到 244 万人,人口数翻了一番以上。70 年代以前,西藏人口自然增长率基本维持在在 10‰ 以下。70 年代开始,人口的自然增长率猛增,增长率一直维持在 15‰ 左右,各年的人口自然增长率都高于全国平均水平。目前人口高速增长的趋势仍在继续,1996 年全国平均人口自然增长率 10.42‰,西藏高达 16.21‰,青海 14.69‰,远远高于全国平均水平。

农牧业是青藏高原基础产业,1996 年西藏第一产业占国内生产总值的比重达 41.9%,第一产业从业人员占从业人员的 76.2%,比重在全国最高。由于人口迅速增加,人均农牧业资源大幅减少。1952 年,西藏自治区人均耕地 2.13 亩,到 1995 年,人均耕地减少到 1.41 亩。按 16‰ 的人口自然增长率,到 2005 年,人口将增加到 276.6 万人,而由于资源、地形、气候等条件的限制,宜农土地面积有限,绝大多数宜农土地已经开垦,后备耕地数量小,质量低,开垦难度大,开垦后的侵蚀和沙化隐患大,耕地面积的扩大趋于极限,而且有可能出现负增长。如果耕地面积保持不变,人均耕地面积将减少到 1.2 亩。青海省 1949 年人均耕地面积 4.6 亩,80 年代中期下降为 2.2 亩,1996 年为 1.8 亩。一些地区人口大量迁入,远远超出生态环境容量,如柴达木盆地 1949 年以来人口由 1 万多人骤增至 20 多万人。由于耕地严重不足,毁草、毁林盲目开荒,造成严重的土地沙化和盐渍化。青海省 50 年代末大面积毁草开荒,造成的草原严重沙化,至今难以恢复。

由于人口增加,牲畜头数比解放初期大幅增加,畜均草场面积大幅减少,如果扣除沙化、退化的草场面积,畜均草场面积减少更为严重。目前可利用的草场已基本利用,增长潜力有限。由于冬季草场严重超载,牲畜啃食草根,对草场造成毁灭性破坏,使大面积草场丧失生产能力。尤其是西藏的那曲、拉萨、昌都等地区,草地超载 100% 以上,超载最小的林芝地区也达 20%。草场超载最严重的那曲草原,30 年间人口数量翻了一番,但草场面

积没有扩大, 草原的碱化、沙化严重, 从 1984 年之后, 贫困户以年均 200 户的速度增加。

3.2 资金与技术投入能力低下, 农林牧生产方式原始落后, 环境管理监控力度不足

青藏高原社会经济发展水平长期落后, 地方经济力量薄弱, 西藏 1996 年财政收入仅为 2.4 亿元, 青海为 9.6 亿元, 都为全国地方财政收入最低的省区, 财政收支存在巨大差额, 长期依靠国家补贴。农牧业生产的资金投入严重不足, 80 年代, 西藏每年直接用于支援农业生产的年平均投入仅 4 千多万元 (不含事业费), 1996 年西藏财政支出中, 用于支援农业生产的财政支出 1.09 亿元, 青海为 0.83 亿元, 都处于全国最低水平。两省区支援农业生产的支出合计仅占全国的 1.03%。农业仍采用传统落后的种植方式, 原始耕作, 农具简陋, 机械化水平低下。由于粗放经营, 耕地向贫瘠化发展, 1996 年, 全国每公顷耕地平均农业产值 14 250 元, 西藏 8 650 元, 青海更低, 仅有 5 080 元。农业生产增长速度低于人口增长速度。

牧业长期采用游牧为主的落后经营方式, 没有建立合理的草场利用运行机制和牲畜选育制度, 草场掠夺性利用和利用不充分同时存在。草地建设速度远远落后于牲畜增长速度, 草场得不到应有的休养生息和适当的补偿性投入, 草场生态环境恶化速度不断加快。

对森林资源在水源涵养、生态环境保护方面的作用以及作为资源宝库的价值认识不足, 森林资源利用短期行为, 重经济效益, 轻环境效益。森林资源浪费现象严重, 林区毁林开荒, 采取刀耕火种的原始耕作方式。一个地区毁林开荒, 种植几年后, 撂荒迁居它地继续开辟新林地, 原来被毁林地土壤暴露, 受暴雨冲刷, 失去土层, 成为无法利用的裸土地。森林偷砍盗伐现象严重。修筑公路, 无组织的挖采中草药和金沙使植被受到严重破坏。偷猎和过度捕猎野生动物难以控制, 大肆捕猎野生动物使生态系统的完整性受到威胁, 许多稀有和濒危物种处于灭绝的危险中。由于投入不足, 生态环境治理落后。许多小流域治理经费不足, 有的河流出现百年不遇的洪水, 有的河流则断流。

3.3 工业和生活污染治理的资金短缺, 治理力度不足

青藏高原虽然人口密度小, 工业发展水平低, 工业和生活污染物排放量小。但是由于大多数企业生产技术落后, 生产设备陈旧, 技术改造缺乏资金, 资源利用总体水平低, 工业万元产值耗水、耗能量均高于全国平均水平。企业污染防治能力低下, 污染物排放比率高, 处理比率低, 污染治理力度小。1996 年全国工业企业平均工业废水排放平均达标率 59.1%, 工业废水处理率 81.6%, 而西藏工业废水排放达标率几乎为零, 工业废水处理率仅达到 18.3%, 青海工业废水排放达标率 60%, 略高于全国水平, 但工业废水处理率也仅为 63.8%。

4 对高原生态环境保护问题的新认识

青藏高原生态环境问题在 80 年代就已引起多方的关注, 并不断提出多种治理方案, 包括适度集约经营, 加强人工草场的建设和农作物秸秆的利用, 建立高效、优质的生态农业, 封山、封沙育林, 加强环境教育, 提高环境意识等等, 但是所有这些措施在青藏高原严峻的客观条件面前都很难有所作为, 其根本原因是这些措施都回避了青藏高原特殊的人文和经济环境, 生态环境治理措施没有建立在青藏高原特定的社会基础上。

4.1 正视现实的严峻性

在探讨青藏高原生态环境保护措施之前, 必须要充分认识高原生态环境保护所面临的不可回避的客观现实:

(1) 高原地区难以建立控制人口的有效机制。抑制人口增长是控制生态环境进一步恶化的最基本手段, 但是高原人口的主体是藏族人口, 由于宗教意识根深蒂固、整体文化素质普遍较低, 缺乏控制人口的自觉意识, 而且也很难通过宣传来建立现代人口意识。藏族地区人口问题敏感而复杂性, 不可能采取其它地区所采用的强制性人口控制政策, 人口发展基本处于无控制的自然发展状态, 而且这种现象仍将延续。随着人口基数的增大, 高原人口年净增长将不断增大, 人口的过速增长对生态环境的压力也将不断扩大, 以牺牲环境去换取基本的温饱将难以避免。

(2) 以宗教为主要特征的文化传统, 以自然经济为基础的经济体系, 以自给自足为核心的生存方式, 造就了社会的封闭和守恒。如果没有外界的推动力启发现代意识的觉醒, 仅靠自身力量来改变落后、消极的生存意识, 速度将十分缓慢。由于宗教文化的巨大障碍, 通过外部力量来改变原始的生存观也将困难重重。这将可能陷入落后导致生态环境的破坏, 生态环境的恶化导致落后的难以自拔的恶性循环之中, 最终导致社会与民族的倒退。

(3) 由于客观条件的限制, 难以形成较大规模的工业体系和商贸体系。受然环境的限制, 大部分地区农牧业难以发展规模集约经营的生产方式。生态环境基础先天的脆弱性和开发成本的高昂, 使环境治理存在难以克服的技术、资金、人力等困难, 经济发展必然建立在超强度利用农牧业资源的基础上。农牧业改变粗放的掠夺性的生产方式, 走内涵式发展道路只是一种理想的模式。

4.2 走出对资源优势认识的误区

开发优势资源是落后地区普遍采用的经济开发战略, 青藏高原同样也将经济起飞的希望寄托于优势资源的开发上。但是长期以来对青藏高原的资源优势的认识确少客观和辩证的态度, 过分强调青藏高原是一个巨大的资源宝库, 具有发展经济的巨大资源优势, 但是没有分清什么是现实的优势, 什么是未来的优势, 有的根本不能成为优势。对资源优势定位的不准确对高原资源开发产生了很大的误导作用, 使政府在制定资源开发战略中脱离高原的特殊现实, 按常规思路为青藏高原发展构筑各种理想的模式, 经济发展目标脱离客观实际, 以加大投入和高比率的物质消耗获取经济的发展。由于不具备工业企业生存发展的必备环境和坚实的物质基础, 盲目发展工业必然经济效益低下, 环境代价巨大。在农业发展目标上过分追求粮食自给, 成为毁草开荒、毁林开垦的政策依据。从生态环境价值的角度重新认识资源优势应成为制定资源开发战略的基本原则。

(1) 森林资源。虽然青藏高原有丰富的森林资源, 但是森林资源分布及不均匀, 森林资源集中分布的东南部和东部地区是自然生态环境及其脆弱的地区, 森林资源的开发必然对生态环境造成严重破坏。高原森林分布区是中国几条大江大河的水源涵养林, 这些区域的森林保护关系到大半个中国的生态环境命运, 对森林资源必须以保护为第一位, 不能将开发利用置于首位。所以青藏高原虽然是中国主要林区之一, 但是在目前森林资源已遭受严重破坏, 相应的管理和保护的技术手段跟不上的情况下, 不应该大力提倡将珍贵的森林资源优势转化为直接的经济优势。

(2) 动植物资源。虽然青藏高原是世界上生物多样性最丰富的地区之一, 动植物种类

繁多, 很多动植物具有极大的经济价值, 如大型野生动物, 天然药材等。但是这些生长在特殊自然环境下的动植物资源在现有技术水平下, 人工培育十分困难, 有限的野生动植物资源如果进行大规模的开发, 必将迅速枯竭。一旦枯竭, 短期内难以再生。过分强调野生动植物资源优势, 必将对地区经济政策产生误导。如有的报道宣传地方政府组织农牧民大量挖掘野生药材脱贫。这种短期行为不仅不能使农牧民永远摆脱贫困, 而且大规模的掠夺性挖掘, 必将对已经恶化的生态环境产生更大的破坏, 使农牧民进入更加贫困的恶性循环之中。

(3) 土地资源优势。与全国相比, 青藏高原地域广阔, 人口稀少, 长期以来普遍认为土地资源丰富是高原的一个主要优势, 但是对这一优势的认识缺少一个辩证的分析。高原特殊的自然条件, 使其对人口的承载力和对人类生产活动的抗干扰能力十分有限, 人口稀少是人类与自然环境的一个合理协调。土地资源优势已被严酷的自然环境, 低下的自然生产力, 不高的劳动力素质和落后的技术水平所抵消, 土地资源开发的资金成本和环境成本十分巨大。

青藏高原总人口仅占全国人口的 0.81%, 但是这 0.81% 的人口占据的区域占中国国土面积的四分之一强。这一巨大区域中少量人口的经济活动对中国生态环境产生的影响范围远远超出高原本身的范围, 对生态环境产生的负面影响可以扩散至整个黄河和长江流域, 进而对整个中华民族的生存发展产生重大影响。所以在目前技术水平、劳动力素质很难得到根本提高的情况下, 不切实际地强调资源优势, 必然导致在战略决策上不切合实际地强调发展资源消耗型产业, 这必将付出巨大的、不可弥补的环境代价。

4.3 产业的战略选择要立足于高原的客观实际

由于青藏高原特殊的自然环境和人文历史背景, 问题的解决必须跳出常规思路的桎梏, 重新思考青藏高原的人口、资源、环境问题。要立足于当地自然、社会、经济和文化的实际, 从保护整个国家生态环境的高度确立真正的优势产业。对资源和环境的保护要优于开发, 在发展过程中引入环境价值观, 科学地衡量资源开发成本。产业选择的基本原则应当是:

- 资源消耗小, 可再生性强, 对生态环境保护可以起积极作用或对环境影响不大, 易于控制的产业。

- 有利于避免二元结构, 能使当地农牧民直接受益, 可以通过增加就业减轻农牧业人口对土地资源压力的产业。

- 开放度高, 可以对落后的生存意识产生触动作用的产业。

符合上述条件的产业首选能源业、旅游业和服务于旅游业的民族工业。

(1) 能源业。生活和生产的能源短缺是制约高原经济发展, 加重生态环境恶化的重要因素。由于生活能源短缺, 导致大量植被被用于生活燃料, 解决生活用燃料问题是保护高原植被的基本前提。青藏高原拥有丰富的能源资源, 尤其是水能、太阳能、风能等可再生能源丰富。水能资源理论蕴藏量占全国总量的 44%, 是具有全国意义的水能资源富集区。高原太阳辐射量和日照时数比中国其它地区多 30% ~ 50%, 丰富的太阳能资源取之不尽、用之不竭。小水电、太阳能、风能等可再生能源可以小规模分散开发, 符合高原人口分散的特点。能源开发可以改变广大的农牧区能源短缺, 大量砍树挖草, 破坏植被, 能源低效利用的不合理状态, 解决农牧区生活用电, 调节不合理的能耗结构, 减少污染, 从根本上保

护高原植被, 改善人民生活。应集中投入资金和技术力量, 加快这类能源的开发。

(2) 旅游业。长期以来, 国家虽然在青藏高原地区投入了大量财力, 物力, 人力, 尝试通过开发矿产资源, 发展各种工业来促进地区经济的发展, 但是长期封闭的环境造成发展的重要障碍, 大多数产业难以在这种高度封闭的环境中生存发展。最终结果是不仅发展目标难以实现, 而且对生态环境产生巨大的破坏作用。而旅游业高度的外向性不仅是打破封闭障碍的有力武器, 而且对环境产生的破坏较小, 易于控制。青藏高原地区具有发展旅游业的巨大的资源优势, 区域内自然旅游资源和历史人文旅游资源丰富而独特, 具有极大的不可替代性。旅游业所产生的大量人流, 物流, 信息流可以打破青藏高原地区对外封闭性, 向社会灌输和渗透现代意识, 冲击落后的民族意识, 带动商贸业的发展, 为其它产业的发展开拓生存空间, 改善生存环境, 培育出新的经济增长点。世界上许多与青藏高原自然、社会和经济背景类似的区域的旅游业发展经验已经证明旅游业是带动落后地区经济发展的有效产业。目前西藏旅游业虽然规模仍然较小, 但是发展趋势已证明是一个经济效益远远高出其它产业, 发展前景十分广阔的行业。

(3) 具有民族特色的以旅游商品为主的加工业。青藏高原以藏文化为代表的民族文化为旅游商品加工业的发展提供了深厚的文化基础, 在发展民族工艺品, 宗教用品, 民族风味食品方面有特殊优势, 是为旅游业配套的首选产业。

4.4 将青藏高原的生态环境保护列入国家可持续发展的战略体系之中

从新的高度评价青藏高原生态环境保护在国家实现可持续发展目标中的地位, 将高原生态环境保护与世界生物多样性保护, 长江、黄河流域的生态环境改善, 社会的生存和整体生活质量的提高, 民族地区的社会安定和团结联系起来。跳出青藏高原的局部发展观, 从国家可持续发展的战略高度评价高原资源开发的环境成本, 努力避免低水平开发下的资源浪费, 设计有效的补偿机制, 弥补对资源限制性开发给当地居民造成的暂时性经济损失, 并建立保护生态环境的奖励机制。将生态环境保护与当地居民生活水平紧密结合, 使保护生态环境切实成为当地居民的自觉行为。

参考文献:

- [1] 洛桑·灵智多杰主编 青藏高原人口与环境承载力[M]. 中国藏学出版社, 1998
- [2] 中国青藏高原研究会编 青藏高原与全球变化研讨会论文集[M]. 北京: 气象出版社, 1995
- [3] 中国青藏高原研究会编 中国青藏高原研究会第一界学术讨论会论文集选[M]. 北京: 科学出版社, 1992
- [4] 孙鸿烈主编 世界屋脊之迷[M]. 湖南: 湖南科学技术出版社, 1996
- [5] 郑度, 杨勤业, 刘燕华编著 中国的青藏高原[M]. 北京: 科学出版社, 1985
- [6] 西藏自治区土地管理局, 西藏自治区畜牧局编 西藏自治区草地资源[M]. 北京: 科学出版社, 1994
- [7] 西藏自治区土地管理局编 西藏自治区土地资源评价[M]. 北京: 科学出版社, 1994
- [8] 青海省环保局编 青海省黄河流域生态环境(非正式出版物), 1998
- [9] 国家统计局编 中国统计年鉴 1997[M]. 中国统计出版社
- [10] 国家统计局编 西藏统计年鉴 1997[M]. 中国统计出版社
- [11] 国家统计局编 青海统计年鉴 1997[M]. 中国统计出版社

The study of environment in the Plateau of Qing-Tibet

NU Ya-fei

(Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, Institute of Geography,
Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract: The paper analyses the characteristics of nature environment in the Plateau of Qing-Tibet and values of environment of the Plateau of Qing-Tibet for protecting environment of other regions of the world, especially for the around regions. The quality of environment of the Plateau of Qing-Tibet will affect not only the Plateau of Qing-Tibet but also around regions. The improvement of environment in the Plateau of Qing-Tibet will bring not only environmental benefit to the Plateau of Qing-Tibet, meanwhile, can also improve the environment of the around regions. It is very important to protect environment of the Plateau of Qing-Tibet for improving environment of the around regions.

At present, the Plateau of Qing-Tibet is confronting serious environmental deterioration, because of the rapid population growth, low level of the agricultural production and shortage of the investment funds. The paper analyses the obstruction to resolve the problems of environmental deterioration in the aspects of nature and population factors. There have been many plans and steps for improving environment in the Plateau of Qing-Tibet, but the effects are little. It is necessary to evaluate the methods and policies of protecting environment in the Plateau of Qing-Tibet.

The author puts forward the new point of view to estimate the advantage of natural resources and raises suitable industries on the basis of natural and social conditions of the Plateau of Qing-Tibet.

Key words: the Plateau of Qing-Tibet, environment, resource, advantage industries