

浙江生态环境区域类型划分及其建设^{*}

吴国庆 杨良山

(浙江省农村发展研究所 杭州 310021)

摘要 本文按照生态系统整体性原则和定性定量相结合、自然因素与社会经济因素相结合、分区与分类相结合的研究思路,建立分区指标体系,应用层次分析法、主导因素法、综合评价分析法、特尔斐法等方法,对浙江省生态环境类型进行划区分类,并提出了重点区域的生态环境存在的主要问题及建设的主攻方向。

关键词 浙江 生态环境 区域类型分区 区域类型建设

生态环境是人类生存和发展的基本条件,是经济、社会发展的基础。保护和建设好生态环境,实现可持续发展,是我国现代化建设进程中必须始终坚持的一项基本方针。生态环境类型区域的划分是根据自然生态环境结构及社会经济系统结构和功能的地域分异规律,将特定的空间环境划分为不同的生态环境功能区域,以揭示区域内人类经济活动和生态环境质量间及其各组分间的相互关系,为自然资源的合理、永续利用,生产力合理布局,生态环境建设和国土综合整治总体规划提供科学决策的依据。

1 生态环境区域类型划分的原则和依据

1.1 主要原则

生态环境是人类生存和发展的重要条件,它受多方面的影响,尤其是受光、热、水三类资源的组合影响而形成了结构和特点上的地域差异。同时,人类的生产、生活活动方式和程度对生态环境的影响也因地而异,因此引起不同地域生态环境的结构、功能以及物质、能量、信息流动和转换方式、强度均有所不同,其派生的生态和经济的矛盾与调节系统稳定性、途径和措施也有所不同。这是生态环境区域类型划分的重要基础。考虑到生态环境问题的特殊性,在其区域类型划分时必须遵循整体性、主导因素等原则。

1.1.1 系统整体性原则

区域生态环境的形成是在特定的自然条件下,在人类长期的生产、生活过程中,人与自然相互影响协同进化的结果。因此,生态环境具有较强的系统整体性和区域性的突出特点。

在生态环境区域类型划分过程中必须始终注重这一特点,从其各影响因素的复杂关系中,从因素间的整体联系上,研究生态环境的区域分异规律,划分生态环境的地域类型。

1.1.2 主导因素原则

影响生态环境的有自然因素和社会经济因素,因素众多,不可能都用于分区分类,而且有些因素很难定量地考虑分析,只能突出对生态环境影响较大的主导因素。并要根据区域内影响生态环境的因素种类及其作用的差异,选择主导因素,重点分析这些因素对生态环境分区分类的作用,科学地揭示不同生态环境类型区内独特的生态环境特征及现状和发展方向的差异性。

1.1.3 存在问题的相似性和保护治理建设方向的一致性原则

生态环境区域类型划分主要是为制定科学的生态环境建设规划服务,以便更加科学、有序地治理、保护、建设生态环境。因此,生态环境类型的划分除考虑自然、经济、社会条件等方面的一致性、相似性外,还要考虑生态环境存在问题以及今后治理、保护、建设方向的共同性,从而有利于依据区域内生态环境的特点,制定和落实相应的措施,促进区域经济的可持续发展。

1.1.4 保护县级行政区域的完整性原则

从理论上讲,生态环境区域类型的划分是按客观状况的实际进行的,不可能与行政区划一致,但由于人类经济活动受到行政区划的强烈影响和制约,即资源的开发利用、社会经济

^{*} 本文是《浙江省生态环境建设规划》专题(二)“浙江省生态环境区域类型的科学划分与不同区域类型的生态环境建设研究”的部分内容
1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

发展和生态环境建设等都是在行政领导组织下,在所有行政区范围内决策和实施的。而“县”是我国组织机构最为完整的基本行政、决策单位。为了便于生态环境建设统一规划、统一组织实施和有关生态环境状况各种资料的收集分析,省级生态环境建设规划要保持县级行政界限的完整性。

1.2 主要依据

根据划分的原则,浙江省生态环境类型划分的主要依据应包括:自然生态、环境质量及生态灾害、治理能力三个方面。

1.2.1 自然生态

自然生态是由地形、地貌、水、土、气等自然因素构成,是生态环境类型形成和分异的基础性条件,也是影响生态环境最直接、最具体、最深刻的因素。没有这些构成因素的一致性和差异性,也就没有生态环境的一致性和差异性。这是区域生态环境类型划分的最基本因素。

1.2.2 环境质量及生态灾害

生态环境质量是在一定的自然条件下,人类活动、社会经济发展对生态环境系统影响的总体反应,具有明显的区域性特征,它是表征生态环境区域特征和分区划类的重要指标。区域生态灾害是区域生态环境结构、功能状况的根本性反应,生态灾害程度、特别是自然灾害程度是生态环境质量好坏的重要表征,也是生态环境类型划分的重要依据。

1.2.3 治理能力

在一定的自然地理条件下,社会经济条件对生态环境状况起决定性作用。社会经济条件对生态环境的影响,除了对生态环境的改造和对生态环境质量的影响外,最重要的是表现在对生态环境的治理、保护和建设能力上,因此,治理能力也是生态环境区域类型划分必不可少的重要依据。

2 浙江生态环境区域类型的划分

据生态环境质量评价及分类、分区研究的资料来看。彭补拙等曾应用“变权法”和“加乘混合法”相结合的改进综合指数法进行环境综合质量动态评价,该方法过于繁复。高密来采用以地域社会经济系统对环境的作用强度作为主导因素进行生态环境区划,但其气候生态潜力和人口密度修正系数难以确定,人口密度也难以真实反映社会经济系统对环境的影响,

而且“飞地”现象较多。任望兵等用社会经济环境综合指数来进行区域环境分类,该方法没有考虑自然因素对区域环境的影响。赵名茶等采用高原面和高程作为生态环境质量评价中的主导因素。本研究根据浙江省区域生态环境特征,按照定性与定量分析相结合、自然因素与社会经济因素相结合、分区与分类相结合,应用主导因素法、层次分析法、特尔斐法和综合评分法等,进行生态环境区域类型划分,则具有较强的科学性和可持续性。

2.1 主导因素法

地形、地貌是决定区域生态环境类型的最根本的自然生态因素。浙江省位于我国东南沿海海陆交接地带,地貌和土地资源类型多样,构成了以海洋岛屿、平原、丘陵和山地为主要特征的四大自然生态系统,边界明显。据此,我们选择地貌类型(即 $\geq 25^{\circ}$ 土地面积占土地总面积比重)作为生态环境类型初步分区的主导因素,以30%和60%为界将全省分成四个生态环境类型区。考虑到洞头县、岱山县、嵊泗县、玉环县、舟山市区等5个单元在我省地理、经济等方面的独特性,单独划为一类类型区域(表2)。

表1 生态环境状况综合评价指标体系及其权重

因 素	权重	指 标	权重 (P)
自然生态状况	0.35	1. 耕地旱涝保收率	0.0630
		2. 人均水资源量	0.0875
		3. 万方水资源工业废水承载量	0.0770
		4. 森林覆盖率	0.070
		5. 幼龄林比重	0.0525
环境及灾害状况	0.35	6. 万元工业总产值“三废”负荷	0.0875
		7. 万元种植业产值化肥、农药、农膜负荷	0.0700
		8. 自然灾害成灾率	0.0630
		9. 水土流失面积占国土面积比重	0.0770
		10. 自然灾害直接经济损失占GDP比重	0.0525
治理能力状况	0.30	11. 每平方公里国土面积生态建设资金投入	0.0750
		12. 万元GDP生态建设资金投入	0.0540
		13. 万元工业总产值污染治理资金投入	0.0750
		14. 万元GDP污染治理资金投入	0.0510
		15. 人均GDP	0.0450

2.2 综合评价分析法

在上述分区基础上，再采用综合评价分析法，对每一区域内各单元的生态环境状况进行综合评价，根据评价结果，进行生态环境区域类型的进一步划分。

根据前述生态环境类型区域划分的原则，筛选设计了评价生态环境状况的3个因素、15个指标（表1）。同时，依据各指标的相对重要性，运用层次分析法和特尔斐法，确定其权重（表1）。

我们采用：
 $\Phi_{ij} = (X_{ij} - X_{jmin}) / (X_{jmax} - X_{jmin})$ （正
极性指标）； $\Phi_{ij} = (X_{jmax} - X_{ij}) / (X_{jmax} - X_{jmin})$
（负极性指标）。其中：i为单元号，j为指标号。
各指标值分别来自统计及相关部门，为1997年数

据。其中，万元工业总产值“三废”负荷和万元种植业产值化肥、农药、农膜负荷两项指标值，进行两次归一化变换。对变换后的指标值进行综合评分（表2）：

$$\hat{q}_j = \sum_{i=1}^m \Phi_{ij} P_j$$

其中：Pj为各指标权重， Φ_{ij} 为第i个单元第j个指标归一化值。

2.3 区域类型划分结果

我们发现，通过主导因素法划分各类型区域内、各单元间生态环境状况综合评分值差异较大，为了更好地反映浙江省区域生态环境类型的实际情况，并考虑各单元的实际地理位置的毗邻性，把平原、山地两个生态环境类型区域进行细分，得到最终区域归属（表3）。

表2 浙江省生态环境类型区域的初步划分及各单元综合评分值

平原生态环境类型区≤30%				丘陵生态环境类型区 30%—60%		山地生态环境 类型区≥60%		海洋岛屿生态环境类型区	
单位	得分	单位	得分	单位	得分	单位	得分	单位	得分
余杭市	0.5304	温州市区	0.4144	衢 县	0.5739	松阳县	0.5862	玉环县	0.3605
德清县	0.5254	长兴县	0.4136	龙游县	0.5117	景宁县	0.5603	舟山市区	0.3398
绍兴市区	0.5006	慈溪市	0.4084	衢州市区	0.4729	云和县	0.5590	嵊泗县	0.3195
象山县	0.4929	三门县	0.3955	金华县	0.4571	遂昌县	0.5489	岱山县	0.3130
上虞市	0.4775	嘉兴市区	0.3810	金华市区	0.4398	龙泉市	0.5320	洞头县	0.2567
萧山市	0.4573	乐清市	0.3608	江山市	0.4346	青田县	0.5193		
绍兴县	0.4551	瑞安市	0.3303	义乌市	0.4250	仙居县	0.5100		
湖州市区	0.4513	苍南县	0.3274	常山县	0.4225	庆元县	0.5017		
奉化市	0.4489	平阳县	0.3096	诸暨市	0.4179	淳安县	0.4971		
平湖市	0.4489			永康市	0.4163	开化县	0.4836		
嘉善县	0.4451			浦江县	0.4069	丽水市	0.4831		
台州市区	0.4436			天台县	0.4054	富阳市	0.4818		
温岭市	0.4420			嵊州市	0.4033	临安县	0.4697		
鄞 县	0.4404			东阳市	0.4014	武义县	0.4563		
海宁市	0.4380			兰溪市	0.4013	建德市	0.4460		
宁海县	0.4372			新昌县	0.3852	泰顺县	0.4445		
余姚市	0.4358					安吉县	0.4426		
临海市	0.4343					桐庐县	0.4385		
宁波市区	0.4302					磐安县	0.4217		
桐乡市	0.4286					文成县	0.4100		
海盐县	0.4254					缙云县	0.4095		
杭州市区	0.4246					永嘉县	0.3712		

3 重点区域生态环境特征、存在问题及其建设的主攻方向

3.1 浙东北水网平原环境治理建设区

本区主要包括杭嘉湖平原和萧绍宁平原的19个县(市、区)。嘉兴、湖州是太湖流域的重要组成部分。该区湖荡众多,水域广阔,是我省重要的农产品商品生产基地,也是乡镇企业和农村经济最发达、经济实力最强、农民生活最富裕的地区。主要特点及问题是:工业企业

多为印染、化工、纺织、酿酒、造纸、制革等重污染企业,“三废”污染严重。而且湖州东部和嘉兴境内,是上游过境水的走廊,上游来水已受污染(多为Ⅲ类水),运河、太湖入省水质较差,经区域内排污水的再度污染,加上区内水资源不足,环境容量低,自净能力差,有机污染特别严重。据监测,嘉兴河网地面水质为Ⅳ类—劣于Ⅴ类,运河水质主要为劣于Ⅴ类。虞绍平原也是如此,鉴湖水质仅为Ⅳ类水。

表3 浙江省各县(市、区)生态环境类型区域归属

类型区	县(市、区)
浙东北水网平原环境治理建设区	杭州市区 余杭州 萧山市 德清县 嘉善县 海盐县 海宁市 平湖市 桐乡市 湖州市区 长兴县 嘉兴市区 宁波市区 鄞县 余姚市 慈溪市 绍兴市区 绍兴县 上虞市
浙西北山地丘陵生态建设区	桐庐县 临安县 淳安县 建德市 富阳市 安吉县 开化县
浙中丘陵盆地生态环境治理区	金华市区 金华县 浦江县 兰溪市 义乌市 东阳市 永康市 天台县 衢州市区 衢县 常山县 龙游县 江山市 嵊州市 新昌县 诸暨市
浙西南山地生态环境保护区	泰顺县 永嘉县 文成县 武义县 磐安县 丽水市 庆元县 遂昌县 松阳县 云和县 龙泉市 青田县 缙云县 景宁县 仙居县
浙东南沿海港湾平原生态环境管理区	温州市区 平阳县 苍南县 瑞安市 乐清市 三门县 临海市 温岭市 台州市区 象山县 宁海县 奉化市
浙东海洋岛屿生态环境保护区	舟山市区 岱山县 嵊泗县 洞头县 玉环县

地面水的严重污染,导致地下水的超量开采,嘉兴市近年来地面沉降每年达2—3cm。水污染以及由此引起的水资源短缺已成为当地农业、农村和社会经济可持续发展的主要障碍。与此同时,该区水利工程设施年久失修,河道淤积,海塘及江河堤防建设标准低,洪涝和渍害严重。主攻方向是:加大“太湖零点行动”的实施力度和萧绍宁平原治污工程的实施力度,加强工业“三废”和生活污染的控制、治理,对治污无望的企业要坚决实行关、停、并、转。加快污水外排工程建设。同时,要加强“依法治水”,加大取水许可证制度实施力度,从保护水资源、节约用水和引用“三管”齐下,解决水资源不足。加快太湖防护林体系和平原农田林网、沿海防护林体系建设。继续抓好南排工程,保质保量建设钱塘江两岸标准海塘。加强农田基本建设,改善农田生态条件。积极控制和削减农药、化肥使用量,提高化肥利用率。全面实施“沃土工程”,并继续发挥该地区桑基鱼塘等传统生态模式的优势,积极推广农业废

弃物资源化技术,进一步改善农村生态环境。

3.2 浙中丘陵盆地生态环境治理区

本区包括中部、中东部的14个县(市、区),是我省最大的丘陵、盆地集中分布区。小城市(镇)密集,是我省主要农产品商品集中生产基地,农业和农村经济较发达。主要特点及问题是:该区位于钱塘江、曹娥江上游,地貌呈阶梯式,山间盆地分布广泛,山丘坡地面积大,盆地气候特征明显。水资源相对不足,夏秋少雨,丘陵山区伏秋干旱较为严重,是本省干旱集中区。大小河流众多,呈树枝状分布,水利设施差,河流源短流急,梅雨季节极易发生暴雨和洪涝。林业基础较为薄弱,加上历来农业综合开发力度较大,是浙江省水土流失最为严重的地区。特别是新昌、嵊州一带的玄武岩台地区。新昌江年侵蚀模数达到800t/km²。该地区乡镇工业发展迅速,“五小”企业多,工业“三废”污染严重,农村环境污染有进一步加剧的趋势。东阳江、浦阳江、曹娥江下游和新昌江污染较重,多数河段水质较差。主攻方向是:

以治山为本，以改造坡耕地、小流域综合治理为中心，重点治理钱塘江上游、曹娥江、浦阳江两岸水土流失。加快疏通河道，兴建一批防洪蓄水工程，提高泄洪能力。搞好主要河流两岸标准防洪堤建设。加大封山育林、营林、护林力度，绿化荒山，提高森林覆盖率。有计划地实行退耕还林、还草。进一步加大对农村乡镇工业的环境污染的治理力度，控制污染源。大力兴修水利，加强水库配套工程和农田灌溉等基础设施建设，增强抗旱能力。同时要大力实施“沃土工程”，加快中低产田改造。大力发展节水农业、生态农业。

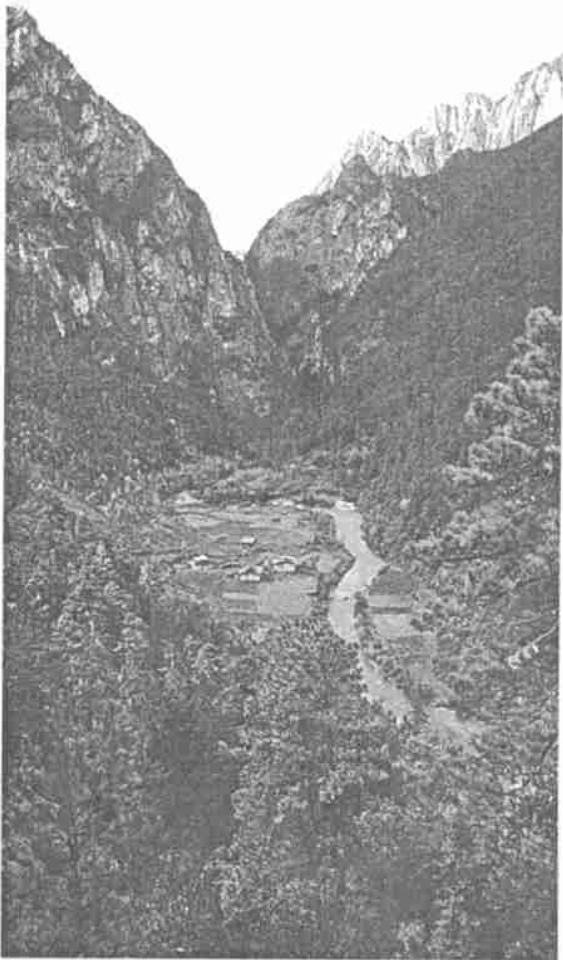
3.3 浙西南山地生态环境保护区

本区包括南部的 13 个县（市），是我省山地面积最大、贫困人口最为集中的区域，素有“浙江林海”之称，也是我国最大的食用菌生产基地，以香菇为主的食用菌生产已成为山区农民脱贫致富的支柱产业。主要特点及问题是：该区是瓯江、飞云江、鳌江、灵江等水系的发源地和生态源，属典型的山溪性河流，山高源急流短，自然蓄水能力差，水利工程不足，容易造成溪流暴涨暴落，春夏季洪涝和伏秋季干旱及地质灾害较重。近年来由于香菇过度发展，严重破坏了森林资源。丽水地区从 1995 ~ 1998 年仅香菇一项就消耗木材 450 万 m³，年均毁坏阔叶林资源 100 万 m³，相当于年毁林 35 万亩，森林生态功能减弱。该区耕地紧缺，人地矛盾突出，坡地、特别是陡坡地过度开发，水土流失较为严重。椒江水系的 r 值为 2460t/km²，全地区年平均流失土壤近 300 万 t。乡镇企业治污能力弱，“三废”污染严重，严重影响和威胁着下游地区经济和社会的可持续发展。主攻方向是：以小流域为治理单元，加强生态公益林为主的林业生态工程建设，禁止滥垦乱伐、过度利用森林，保护天然林资源。支持重点林区结构调整，提高针阔混交林和常绿阔叶林比重，努力提高森林经营水平，促进森林生态功能和产业功能的协调发展。要防止食用菌产业的无序发展，特别要重视香菇木资源采伐和养护平衡，大力推广以草代木、废料再利用、立体栽培等资源节约型生产技术。有计划有步骤地使 25°以上陡坡耕地逐步退耕还林、还草。建设一

批具有一定引、调、蓄、控水能力的水利工程，提高抗灾能力。大力开发风景旅游资源，发展立体农业、生态农业，积极发展特色经济林果、高山蔬菜、药材、畜牧业和农副产品精、深加工，加快农村产业结构调整。加大贫困山区劳务输出、异地开发和扶贫攻坚力度，尽快改变贫困山区贫困、落后面貌。

参考文献

[1] 彭补拙等. 用动态的观点进行环境综合质量评价. 中国环境科学, 1996 (1) 16—19
[2] 高密来. 中国生态环境区划初探. 生态学杂志, 1995 (2): 37—43
[3] 任望兵等. 我国的环境现状类型与变化. 中国人口、资源与环境, 1997 (4): 28—33
[4] 全国生态环境建设规划. 经济日报, 1997, 1, 7
[5] 赵名茶、张明. 青海南部地区生态环境质量评价模型. 资源科学, 1999 (3): 17—21
[6] 浙江省统计年鉴. 中国统计出版社, 1999



中甸香格里拉大峡谷之一 陈冰 摄