

# 石灰土山地土地资源基层分类 与生态经济开发<sup>\*</sup> ——以浙江开化县塘坞乡为例

王深法<sup>1</sup> 王援高<sup>1</sup> 陆景冈<sup>1</sup> 徐益清<sup>2</sup> 姚礼善<sup>3</sup>

(1 浙江大学 杭州 310029; 2 江山市何家山乡政府 衢州 324100; 3 常山县龙绕乡政府 衢州 324217)

**提 要** 在生态破坏的石灰土地, 采用地形、土壤、土地利用三要素综合法, 进行土地资源基层分类研究, 在此基础上按土地资源类型作生态结构布局, 完成了乡级山地生态经济开发规划。

**关键词** 石灰土地 土地类型 土地资源类型 生态经济 开发规划

**分类号** 《中图法》F301.X37, S159

塘坞乡位于浙西石灰岩分布区, 面积 3 071.7 hm<sup>2</sup>, 为一封闭构造小盆地。盆底是“海星状”河谷小平原, 海拔 240 m; 盆边为低山、高丘, 最高海拔 870 m, 相对高差 > 600 m; 中间以低丘过渡。全乡土地 90% 以上为山地丘陵, 寒武系不纯质灰岩为主要岩性, 兼有少量泥、页岩穿插。年均气温 16 ℃ 左右; ≥ 10 ℃ 年积温 > 5 100 ℃; 常年降雨量 1 800 mm ~ 1 900 mm; 年蒸发量 1 400 mm ~ 1 500 mm, 山地气候垂直分带明显。

作为开化县北部边缘的塘坞乡, 交通不便、信息滞后, 传统的“小农经济”和“以粮为纲”的思想长期禁锢人们头脑。“开荒开到天, 种田种到边, 一场暴雨叫黄天”成为当地景观的真实写照。作为山区主业的林业, 以杉木用材林和油茶林为主, 经济效益不佳, 每公顷林地年产值 300 元左右; 特产中无名茶、蚕桑无规模, 致使该乡长期处于贫困境地。近年来, 人均年收入徘徊在 1 000 元左右。

## 1 研究方法

### 1.1 生态现状分析及土壤专题调查

经过实地路线考察和背景资料(土壤普查、土地详查等)分析, 明确了石灰土地生态经济开发的方向和目标。在分析土壤普查成果中发现, 作为石灰岩分布区的塘坞乡土壤图上竟然没有石灰土, 明显地暴露出山地土壤普查成果之不足。为此, 以 1:10 000 土地利用现状图为基础, 对生态破坏区的山坡旱地、荒山草坡、岩隙石砾地, 以及生态经济效益低劣的茶园、油茶林地, 进行逐块图斑的土壤实地剖面观测和采样分析。然后以土种为制图单位勾绘出 1:10 000 生态经济规划区土壤类型图, 并输入计算机作面积量算和按村分类统计。

### 1.2 土地资源类型划分

从“土地资源类型是自然经济综合体”这一概念出发, 在基层土地资源类型划分中, 采用地形、土壤和利用现状三要素综合分类法。具体作业中, 可采用传统的单要素分类图件叠置综合; 亦可用计算机空间叠置分析。本研究利用 ARC/INFO 软件提供的空间叠置分析程序, 在计算机上完成地形分类图、土壤类型图、土地利用现状分类图等专业图件的空间叠置分析。先后形成土地类型图和土地资源类型图,

<sup>\*</sup> 浙江省自然科学基金资助项目(编号: 493016)。

收稿日期: 1998—03—16; 改回日期: 1998—09—02。

同时完成分类图斑的面积量算和统计工作<sup>[6~8]</sup>。

1.3 土地适宜性分析 土地适宜性主要取决于土地的自然属性,因此,可按土地类型为单元,作为土地适宜性评价。但是,联系利用现状的土地资源类型更能清楚地反映出现状利用的合理性,有利于生态结构的调整和布局。为此本研究以土地资源类型为基础,进行土地适宜性分析。

1.4 生物种群选择 为重建、治理和改造山地生态系统,必须采用生态结构工程,而生物种群的选择、组建是首项内容。

1.5 规划方案编制 在土壤专题调查、土地资源基层分类、土地适宜性分析、生物种群选择等专项研究基础上,进行生态经济开发规划方案的编制。方案内容包括:生态经济开发的目标,山地开发利用的方针,生态结构与土地资源配置(生态结构工程设计),编制规划布局图件和规划方案分解表,提出规划实施措施等。

2 结果与讨论

2.1 全面掌握了研究区土地资源的数量、质量状况

2.1.1 纠正了土壤普查成果中“该乡无石灰土”之谬误

全乡 950.49 hm<sup>2</sup> 生态破坏山地,除 121.71 hm<sup>2</sup> 红壤外(仅占 12.8%),其余 828.78 hm<sup>2</sup> 均为高盐基饱和度的黄色石灰土,占全区面积 87.2%。其中有石灰性反应的油黄泥 111.03 hm<sup>2</sup>,占 13.4%;接近中性无石灰性反应的油红黄泥 717.75 hm<sup>2</sup>,占 86.6%(表 1)。

表 1 塘坞乡生态经济开发规划区土壤类型汇总表<sup>1), [5]</sup> (hm<sup>2</sup>)

Table 1 The soil group of Tangwu ecological and economic development area (hm<sup>2</sup>)

土壤类型			分村土壤面积																全乡土壤面积			
土类	亚类	土属	土种	洪田	东谷	矿山	亚大	洪村	西庄	塘口	高朱	低朱	富川	大塍	石崖头	朱坞	大埂	胡家	土种	土属	亚类	土类
红壤	黄红壤	黄红泥	R1	12.66		8.88	5.10			14.12									40.84	121.71	121.71	121.71
			R2	5.86			47.41			4.18								57.45				
			R3	3.50		17.60	2.32											23.42				
石灰土	黄色石灰土	油黄泥	Y1			5.77	2.84	9.42	6.92		1.48			1.10	10.78	7.96			46.27	111.03	828.78	828.78
			Y2	1.94		3.90	3.72		1.08	4.72	1.16			0.82	4.27			21.60				
			Y3				1.08		0.38				1.46		2.44			5.36				
			Y4	5.10		0.72	0.50	0.60		16.88	9.76			2.64	1.60			37.80				
		油红黄泥	RY1	32.14	25.06	18.18	1.16	14.97	5.32	0.64	23.56	0.68	28.26			12.60	6.28	8.74	176.86	717.75		
			RY2	12.10	12.06	4.94	43.17	15.86	17.68	8.20	31.14	2.74	37.40	28.82	18.52	4.82	6.44	29.06	263.05			
			RY3		1.18	6.28							4.76	6.04	11.50	6.32	13.86	50.02				
			RY4	2.04	1.94	2.46	5.36	1.20	1.14		7.90		5.46				10.16	3.00	40.06			
			RY5	102.92	0.46	7.04		0.70		0.28	0.74	9.50	1.18	0.64	0.18	4.68	6.34	6.66	141.32			
			RY6											46.44					46.44			
合计																			950.49	950.49	950.49	950.49

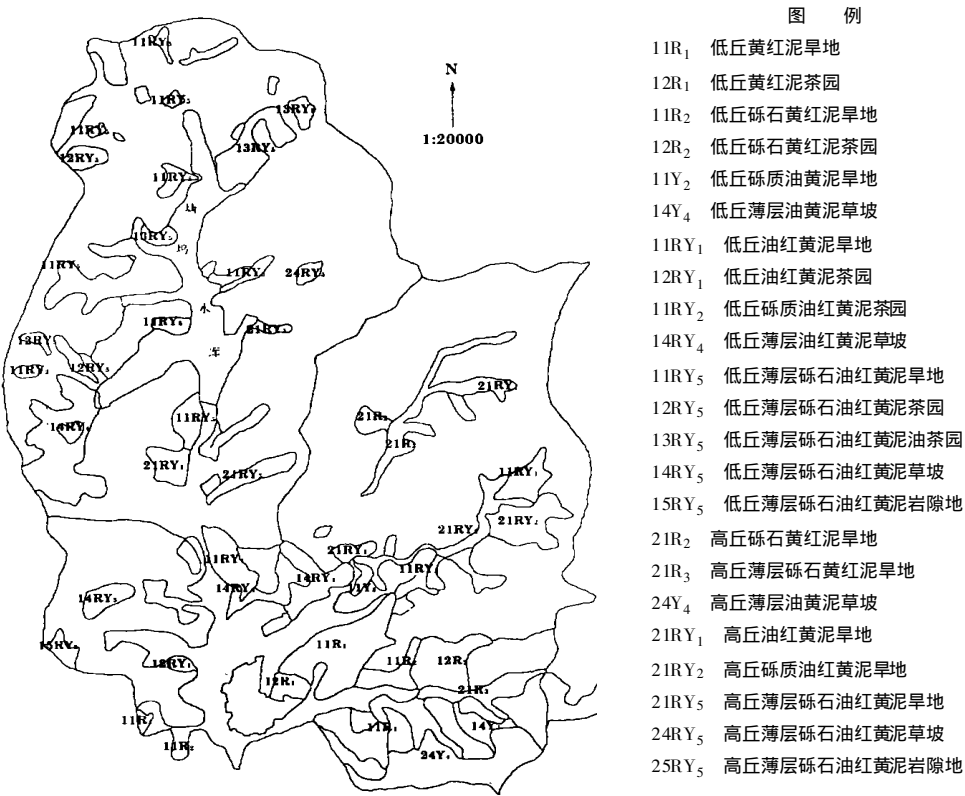
1)土种代号 R1—黄红泥; R2—砾石黄红泥; R3—薄层砾石黄红泥; Y1—油黄泥; Y2—砾质油黄泥; Y3—砾石黄泥; Y4—薄层油黄泥; RY1—油红黄泥; RY2—砾质油红黄泥; RY1—砾石油红黄泥; RY4—薄层油红黄泥; RY5—薄层砾石红黄泥; RY6—油红黄砂土。

2.1.2 生态破坏区土地类型以黄色石灰土丘陵为主

全区属湿润亚热带土地纲,有 4 个土地类,9 个土地型,其中黄色石灰土丘陵 795.14 hm<sup>2</sup>,占 83.66%(表 2)。

2.1.3 生态破坏区土地资源类型以各类旱耕地面积最大

全区有基层土地资源类型 36 个,其中各种旱耕地面积达 586.76 hm<sup>2</sup>,占全区总面积 61.7%。旱耕地中又以黄色石灰土旱耕地为主,面积达 535.59 hm<sup>2</sup>,占 91.3%<sup>[5]</sup>。



图中土地资源类型=土地相+土地利用类型(土地相,即为土地类型按土种的续分)  
图 1 塘坞乡山地生态破坏区土地资源类型图洪田村片段

Fig Land resource types in a atrocious hilly country at Hongtian village, Tangwu town

表 2 塘坞生态经济开发规划区生物种群与土地资源匹配表<sup>3,9)</sup>

Table 2 Biological species and land resource group of Tangwu ecological and economic development area

生物种群	生态条件	匹配土地资源(代号)
雷 竹 <i>Phyllostachys Praeox</i> C. D.	土层深厚、质地疏松、地形平坦、土壤、湿润、通气透水, pH4.5~7.0	11R, 11RY 21R, 21RY
银杏 <i>Ginkgo biloba</i> L.	土层深厚、肥沃、湿润、喜钙、向阳的谷地、坡麓、溪边、路旁	11(2,3)Y
板栗 <i>Castanea molisima</i> Bl.	向阳、喜锰、镁、不嫌钙、耐旱、抗逆性强、适生性广	12(3,4)RY 12(3,4,5)RY 22(3,4)R
山核桃 <i>Carya Catayensis</i> Sarg	喜钙、好凉、耐阴、土层深厚、质地疏松、土壤湿润	22(3,4,5)Y 22(3,4,5)RY 32(3,4,5)RY
杨梅 <i>Mgrica rubra</i> Sieb	喜酸性, pH4.0—5.0, 喜阴、怕高温、土层深厚、通气透水	31(2,3)R
枇杷 <i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	喜温、喜钙、抗旱、怕渍水、早春低温易冻害	14(5)Y 14(5)RY
甜柿 <i>Diospyros Kaki</i> L. F. (PC:甘)	向阳喜温、耐旱、适生性广、但更喜钙质土壤	12(3,4,5)Y 12(3,4,5)RY
杜仲 <i>Eucommia ulmoides</i> Oliv.	向阳、喜钙、土层深厚	22(3,4,5)Y 22(4,5)RY
桑 树 <i>Morus alba</i> L.	向阳、喜钙、土层深厚、地面平坦、土壤通透性好	11Y, 11RY, 21Y, 21RY

2.2 正确地选择了适生的生物种群

在土地资源基层类型研究、生物学特性分析基础上, 结合市场需求预测和前期研究成果<sup>[2]</sup>, 最后选定了雷竹、银杏、板栗、山核桃、杨梅、枇杷、甜柿、杜仲、桑树等 9 种特产经济树种, 作为生态经济开发规划区的生物种群(表 2)。

2.3 生态经济开发的目标与方针

在 1996 ~ 2010 年规划期内, 对全乡 619 hm<sup>2</sup> 水土严重流失的山坡旱耕地和岩隙石砾地, 进行生态重建和治理; 对 134.75 hm<sup>2</sup> 石灰土茶园和油茶林完成套果改造任务; 全乡发展板栗基地 333.33 hm<sup>2</sup>、建成“千亩”笋用雷竹基地、“千亩”银杏基地、“千亩”山核桃基地、“千亩”杜仲基地和 100 hm<sup>2</sup> 以上蚕桑基地, 以及小规模枇杷、杨梅林。

开发方针是: 山坡耕地生态重建——退林还果; 岩隙、荒山生态治理——栽果种药; 油茶、茶园生态改造——套果改果。

2.4 科学地编制了生态经济开发规划方案

在土地资源基层类型划分和生物种群选择基础上, 应用生态结构工程在土地资源类型图上设计、勾绘出生态布局草图。

经分类面积统计, 总量平衡, 最后编绘成规划成果图, 使规划落实到地块(图 2)。

在规划布局图上, 按行政村分类统计面积, 最后获得全乡和分村的各生物种群的准确面积, 编制出生态规划指标分解表(表 3)。

通过综合地形、土壤和土地利用三要素的土地资源基层分类研究, 可以获得正确而全面的土地资源

表 3 塘坞乡生态经济开发规划指标分解表(hm<sup>2</sup>)

Table 3 The index of ecological and economic development Project of Tangwu village (hm<sup>2</sup>)

村 名	规 划 面 积									分村小计
	雷竹	银杏	山核桃	板栗	杜仲	甜柿	枇杷	杨梅	蚕桑	
洪田	12.86	34.58		104.61	26.29					178.34
东谷	14.40			26.30						14.40
矿山					49.29			26.48		75.77
迈大				78.81		19.57			14.46	112.75
洪村	18.70				6.12				17.93	42.75
西庄	5.32	10.22					9.30		7.68	32.52
塘口	21.02					19.52			8.48	49.02
高朱		29.02		46.72						75.74
低朱				12.92						12.92
胡家			24.32		11.64				11.52	47.48
富川			49.80		27.26					77.06
大埕				62.16	11.44				10.90	84.50
石崖头	8.56	8.34		17.96					9.06	44.52
朱坞	12.60				10.94		2.44	7.37		33.35
大埂				27.10					15.98	43.08
全乡	93.46	82.16	74.12	376.44	116.69	65.38	11.74	26.48	103.98	950.49

图 2 塘坞乡山地生态经济开发规划图洪田村片段  
Fig. Developmental programming map in a atrocious hilly country at Hongtian village, Tangwu town

信息,为搞好土地生态经济开发规划提供重要的科学依据。在山地生态经济开发规划时,必须进行土壤专题调查,以弥补土壤普查成果之不足。

### 参 考 文 献

- 1 全国喀斯特地区农业发展学术讨论会纪要. 自然资源学报, 1994, 9(1): 93~94
- 2 王深法, 王援高, 陆景冈等, 北亚热带石灰土生态重建模式研究, 浙江农业大学学报, 1998, 24(1): 441~446
- 3 王深法, 王援高, 陆景冈等, 浙江灰岩土壤的开发利用研究初报, 浙江农业大学学报, 1987, 13(2): 181~189
- 4 庄徐, 钱良, 两张特殊的地图, 解放日报, 1997-05-22 第3版
- 5 浙江省土壤普查办公室编. 浙江省土壤分类系统表. 杭州: 浙江科技出版社, 1994, 63~82
- 6 中国1:100万土地类型图编委会. 中国土地类型研究, 北京: 科学出版社, 1986, 1~22
- 7 王深法, 王援高, 陆景冈等. 浙江灰岩分布区土地类型研究, 浙江农业大学学报, 1997, 23(1): 95~99
- 8 苏壁耀编著. 土地资源学, 南京: 江苏教育出版社, 1986, 1~22
- 9 黎章矩, 王深法, 王援高等编著. 浙江省名特优经济树种栽培技术, 北京: 中国林业出版社, 1995, 91~96

作者简介 王深法, 男, 1944年生, 浙江上虞人。1966年毕业于浙江农业大学, 现为浙江大学副教授, 土地资源方向硕士生导师, 中国土壤学会土壤遥感与信息专业委员会委员, 长期从事土壤、土地资源调查与制图、遥感技术应用等教学和科研工作。已发表论文40余篇, 获国家级、省(部)级科技进步奖5项。

## BASIC CLASSIFICATION OF LAND RESOURCES IN LIMESTONE SOIL MOUNTAIN AND THE PROJECT OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT ——A Case Study in Tangwu Village, Kaihua County, Zhejiang Province

WANG Shenfa<sup>1</sup> WANG Yuangao<sup>1</sup> LU Jinggan<sup>1</sup> XU Yiqing<sup>2</sup> YAO Lishan<sup>3</sup>

<sup>(1)</sup> Zhejiang University, Hangzhou 310029;

<sup>2</sup> The Government of Hejiashan Town, Jiangshan City, Zhejiang Province, 324100;

<sup>3</sup> The Government of Longrao Town, Changshan County, Zhejiang Province, 324217)

### Abstract

Aimed to search a good approach of containing ecological and economic development, the author selected a poor town which have the feather of north sub-tropic limestone mountain to study a series of characteristics containing ecological actuality, land types, soil types, relief, and suitable plants and compile a limestone mountain ecological programming. The project was proved as a good blue print, and we can conclude that the land resource classification of "three factor"(relief-soil types-land actuality)is important as the scientific foundation.

**Key words** limestone mountain, land type, land resource type, ecological economy, development project