

文章编号: 1000-5277(2000)04-0098-06

## 建设闽东南特色农业带的自然条件分析

章牧, 朱鹤健

(福建师范大学自然资源研究中心, 福建 福州 350007)

**摘要:** 围绕闽东南这一特定区域, 研究其自然条件的基本特征及属性, 讨论其在省内的比较优势。根据闽东南的资源优势论证其发展特色农业带的有利条件, 提出今后闽东南地区特色农业应以水果及水产养殖专业带为主导的思路。

**关键词:** 特色农业带; 自然条件; 闽东南

**中图分类号:** F323.2      **文献标识码:** A

农业作为国民经济发展的基础, 在发展到新千年之际, 已经在人类社会形成构建可持续农业的共识, 诸如生态农业、设施农业、节水农业、观光农业等生产形式在各国层出不穷。农业生产趋向高效、高产、优质的属性已十分明确, 世界上许多国家都形成了各具特色的区域农业生产模式, 特色农业也就应运而生。关于特色农业, 学术界还没有形成共识的定义, 以笔者所见, 特色农业就是指立足于本区优势资源的高效利用, 具备一定规模的农业生产基地和高优的农业生产品种, 具有产业化特征的一种新型农业生产体系。由上述定义引申出的涵义是: 任何一个地区都可能存在符合其自然属性的特色农业基础。福建省作为中国南方的一个农业大省, 特色十分突出, 而在闽东南地区发展特色农业的规模经营条件尤为成熟。因此, 本文拟就建设闽东南地区特色农业带的构想, 从发展特色农业的基础条件入手, 着重讨论闽东南地区有利于特色农业带发展的自然环境条件。

### 1 适于规模开发的地形条件

闽东南地处福建省东南部, 地势从西北向东南倾斜, 西部为由鹫峰山、戴云山和博平岭组成的山地; 自山地向东, 是广阔的丘陵平原地区, 大部分海拔在500m以下, 平原多见于海岸带附近, 为丘陵所分割, 呈不连续状格局, 以闽江、木兰溪、晋江、九龙江等河流河口一带面积最大, 从北至南依次排列福建省四大平原: 福州、兴化、泉州、漳州平原。整个区域内中山以上山地面积仅占全区总面积的8.97%, 低山面积占23.745, 480m以下的丘陵地占全区面积的38.96%, 是面积最大的地形区, 低于80m的台地、平原占全区面积的28.33% (见表1)。

除了连片的红土台地外, 闽东南海岸带资源也极为丰富。福建沿海海岸曲折, 海岸直线长535km, 曲线长3324km, 折率1:5.7, 居国内首位; 曲折的岸线发育了大小港湾125个, 内侧分布着浅海滩涂。闽东南现有滩涂面积近1554.13km<sup>2</sup>, 占全省的78.19%; 浅海面积近4197.53km<sup>2</sup>, 占全省的80.85%, 以福州、漳州两市面积最大, 开发利用方便, 滩涂的围垦和养殖是闽东南地区极具特色的土地利用方式之一。目前已经围垦的滩涂面积 $9.19 \times 10^4$ hm<sup>2</sup>, 其中可用于水产养殖的面积 $2.24 \times 10^4$ hm<sup>2</sup>, 占围垦总面积的24.4%<sup>[2]</sup>, 其余部分可用于农业开发和盐业生产。浅海养殖则还处于起步阶段,

收稿日期: 2000-06-30

基金项目: 福建省科技厅资助的重大重点项目(2000133)

作者简介: 章牧(1964—), 男, 山东济南人, 博士研究生, 副教授

今后预计会有较大增长。闽东南滩涂仍处于淤积中, 主要分为两类, 沙泥质滩涂分布于罗源湾、三都湾、福清湾、兴化湾和泉州湾等港湾内, 这些地方受风面小, 宽度达 1000~ 4500 m, 滩涂舒坦, 符合缢蛏、花蛤、泥蚶、牡蛎等四大贝类的生活习性; 众多岛屿上发育了大片沙质滩涂, 如南日、湄洲、琅岐、平潭和东山岛等, 某些贝类也可养殖。目前闽东南海洋产业的局部优势已经初步显现出来, 海产品产值已占全省总产值的 85.59%; 良好的自然条件为未来闽东南地区蓝色农业提供了良好的发展空间。

表 1 闽东南地形区面积统计

区域	总面积	地形区						山地 (> 1200 m)
		平原、岗台地 (< 80 m)	低丘陵地 (80~ 240 m)	高丘陵地 (240~ 480 m)	低山地 (480~ 800 m)	中山山地 (800~ 1200 m)		
闽东南	42042.65	13345.92	7240.05	8360.37	9504.12	3380.63	211.56	
占该区总面积/%	100	31.26	17.34	20.03	22.77	8.10	0.50	
占全省同类面积/%	33.90	98.20	52.80	27.20	28.50	25.20	11.70	
福州市	12152.53	3674.15	2026.28	2672.32	2918.28	817.80	43.70	
厦门市	1640.13	1086.10	238.58	172.72	114.20	28.53	0	
莆田市	3822.59	1229.04	658.15	927.34	768.52	203.43	36.11	
泉州市	11554.07	3236.69	1360.62	1845.12	3355.69	1648.2	107.75	
漳州市	12873.33	4119.94	2956.42	2742.87	2347.43	682.67	24.00	

资料来源: 福建沿海地区国土开发整治综合规划<sup>[1]</sup>

## 2 适宜亚热带水果生长的气候条件

### 2.1 单项农业气候资源质量分析

光、热、水、气作为农业气候资源的四大组成部分, 由于大气及其成分随时间与空间的变化较小, 由此造成的生物生产量差异不大, 因而在资源分析中只包括了光、热、水三大要素。根据文献 [3], 以年降水量、10 积温和太阳辐射量作为划分标准, 并各自分为 4 级, 用来表示闽东南地区水、热、光单项资源的优劣, 具体指标见表 2。

根据以上划分指标, 可将闽东南地区各地市分为不同的资源组合类型 (见表 3)。由表 3 可见, 闽东南各地市属于水、热丰富区域, 由于文献 [3] 所作统计是基于全国尺度的, 因而指标在闽东南略显粗糙。事实上若将水分指标再往上分出 1500 mm 一级, 热量指标增加 7000 以上一级, 将漳州市气候类型指标订正为 + 442 型, 就能更好的表述闽东南地区的气候资源类型。从总体上看, 闽东南是福建省乃至全国范围内质量较好的农业气候资源类型分布区。

表 2 水、热、光单项资源年总量分级

资源种类	4 (丰富)	3 (较丰富)	2 (欠丰富)	1 (贫乏)
水 (年降水量/mm)	> 900	400~ 900	200~ 400	< 200
热 (10 积温/°C)	> 6000	4000~ 6000	2500~ 4000	< 2500
光 (年太阳总辐射量/MJ·m <sup>-2</sup> )	> 6000	5000~ 6000	4000~ 5000	< 4000

资料来源: 农业自然资源

表 3 闽东南地区农业气候资源组合类型

地区	水分指标/mm	量级	热量指标/°C	量级	光能指标/MJ·m <sup>-2</sup>	量级	资源组合类型
福州市	1348.30	4	6505.00	4	4445.00	2	442
莆田市	1323.30	4	6910.90	4	4605.10	2	442
泉州市	1202.10	4	7155.30	4	5004.80	3	443
厦门市	1200.90	4	7388.20	4	5004.20	3	443
漳州市	1523.20	4	7471.50	4	4749.00	2	+ 442

## 2.2 闽东南地区农业气候资源生产力指数

农业气候资源生产力是单项农业气候资源及其组合类型的最高表现形式,也是农业气候资源的最好评定指标。通常采用农业气候资源生产力指数(相对数),表示区域单项资源或资源组合类型的生产力相对大小。将农业气候资源丰富、质量最好一级的生产力相对指数确定为1,其余各质量级的指数大小,根据各自对生产力的贡献加以确定<sup>[3]</sup>(见表4)。

表4 水、热、光单项资源生产力指数

资源种类	4级	3级	2级	1级
水	1.0	0.60	0.30	< 0.10
热	1.0	0.80	0.50	< 0.40
光	1.0	0.90	0.80	0.70

以上生产力指数中,水分资源指数变化最大,其次为热量资源,光能资源变化最小,这与水、热、光资源对作物和植物生育的影响,以及由此造成的产量区域差异较为一致,可以较好的反映各地农业气候资源生产力状况。根据上述生产力指数,将各单项资源生产力指数连乘积后得出闽东南地区农业气候资源的生产力指数(见表5)。

表5 闽东南农业气候资源类型生产力指数

地市	福州市	莆田市	泉州市	厦门市	漳州市
生产力指数	0.80	0.80	0.90	0.90	0.90

从表5可见,闽东南地区农业气候资源生产力指数相差仅有0.1;闽西北地区由于地势起伏大,气候资源组合类型以433、432、431、422等类型居多,水分指标稍高,而热量和光能指标逊于闽东南。据研究(见郑建闽1997年撰写的《福建省土地资源信息系统及省情分析研究》),闽东南较之闽西北在气温有效系数(气温生产潜力/光合生产潜力)上的比值为0.84~0.78,说明在闽东南地区农业气候条件共性突出,建设特色农业带具备优越的资源条件基础。

## 2.3 亚热带果树对气候条件的要求

福建省传统的六大名果荔枝、龙眼、柑桔、香蕉、枇杷、菠萝都要求较大的热量指标,发芽长根需要较高的温度;其次,除了香蕉对水分条件要求稍高外,其它种类大多依靠季节降水即可满足;对光照条件的需求亦略有差异,因为不同种类的光饱和点不同,在福建以香蕉最为喜光,荔枝、龙眼次之,柑桔、枇杷则较耐荫<sup>[4]</sup>;土壤条件的优劣对果树根系和枝干部分具有重要意义。闽东南红土台地上土壤层的通气和排水性能良好,适于果树生长。根据亚热带果树的生态适应性,福建省主要水果品种一般适应年均温15~21℃,极端最低温0~10℃,年均降水量1200~1500mm的温暖湿润多雨的亚热带季风气候环境。由于闽东南恰好处于中亚热带和南亚热带纬度范围内,高温高湿的气候条件有利于亚热带常绿果树栽培,只是对于低温霜冻和洪涝灾害比较敏感,容易受到危害。

就全国尺度看,包括443、442、433、432、431五种气候类型在内的我国东南部地区,大体与热带亚热带范围一致,包括沪、苏、浙、赣、闽、台、粤、桂、琼、鄂、湘、滇、黔、川等省,面积 $2.46 \times 10^6 \text{ km}^2$ ,占国土总面积的25.6%,闽东南地区与台、粤、桂、琼等省区属于水、热、光资源最为丰富的顶级区域之一,气候资源生产力指数最高,因此发展亚热带水果生产拥有得天独厚的优势。

## 3 区域土地生产潜力

土地资源作为农业生产的直接载体,对特色农业的发展具有重大意义。仅从发展水果生产的用地情况看,闽东南地区现有果园生产力水平尚待提高;就发展特色水果专业带而言,闽东南地区宜园荒地的生产潜力亦具备较大的上升空间。

表6 闽东南土地利用现状结构 (1998年)

km<sup>2</sup>, %

	土地总面积	耕地	园地	林地	牧草地	居民点及 工矿用地	交通用地	水域	未利用地
全省	124013.49	13902.65	6040.66	83568.49	26.67	4143.51	962.33	5821.94	9547.24
比重	100	11.21	4.87	67.39	0.02	3.34	0.78	4.69	7.70
闽东南	42042.65	6572.08	3724.94	19999.45	11.11	2771.70	423.96	3388.70	5150.70
比重	100	15.63	8.86	47.57	0.03	6.59	1.01	8.06	12.25
占全省同 类面积	33.90	47.27	61.66	23.93	41.65	66.89	44.06	58.21	53.95

资料来源: 福建省土地利用现状变更调查; 注: 土地部门通常将滩涂划归水域

根据土地利用现状变更调查结果, 可看出闽东南在全省的土地利用结构中占有比较重要的地位(见表6), 土地总面积只占全省的33.90%, 但耕地差不多有全省的一半, 园地面积几乎占2/3, 尤其未利用土地占全省未利用土地面积的一半以上, 开发利用的前景十分广阔。目前全省园地生产力水平尚低, 低产园地面积达294373 hm<sup>2</sup>, 占全省园地面积的48.73%, 其中低产果园56053.3 hm<sup>2</sup>, 占全省园地的9.28%; 闽东南目前水果总产占全省水果产量的65.80%, 但是平均亩产只有404 kg, 若能将单产提高到永春县的水平(亩产1000 kg), 则水果总产可增加333万吨。因此, 在水果生产占有优势的闽东南地区, 改造中, 低产果园将是建设特色水果带的重要环节。另外, 从土地利用现状面积变化情况看, 1989年至1998年间, 闽东南地区耕地面积减少了63152.8 hm<sup>2</sup>, 占全省耕地减少面积的83.5%, 减少的原因主要是由于农业内部结构调整以及建设占用。其中农业内部调整为园地面积较大, 期间闽东南地区共新增园地28686.4 hm<sup>2</sup>, 占全省同期园地新增面积的73.90%, 仅漳州市就新增园地17350.4 hm<sup>2</sup>; 未利用土地也有适当开发, 期内未利用土地减少19840.9 hm<sup>2</sup>, 使得闽东南地区土地利用由1989年的87.25%提高到1998年的87.63% (见表7)。

从未利用土地利用潜力看, 闽东南地区也拥有较大的优势。闽东南宜园荒地总面积为86080 hm<sup>2</sup>, 占未利用地总面积的16.85%, 是闽西北地区的3.04倍, 利用潜力较大; 根据土地适宜性评价资料, 闽东南地区未利用地中一、二、三等宜园地面积分别占全省相应等级宜园地面积的87.29%、77.16%和67.88%, 而闽西北的比例分别是12.71%、22.84%和32.12%, 这说明闽东南未利用地开发为园地的潜力高于闽西北, 其中以福州和漳州两市最为突出。就利用方向上看, 闽西北宜择优开发新园地, 闽东南地区更应突出宜园荒地开发。

表7 闽东南地区各类用地面积变化 (1989~1998年)

hm<sup>2</sup>

区域	耕地	园地	林地	牧草地	居民点及 工矿用地	交通用地	水域	未利用地
全省	- 75590.8	38828.7	6841.7	- 56.7	33668.9	8596.3	36232.7	- 12475.5
闽东南	- 63152.8	28686.4	15723.3	- 95.5	27539.6	6143.6	12954.4	- 19840.9
占全省同类用 地增减/%	83.5	73.9	229.8	168.5	81.8	71.5	35.8	159.0
福州市	- 17437.4	2452.8	3270.7	0	7530.3	1604.0	1765.4	889.3
厦门市	- 2173.2	1712.7	- 593.9	- 4.2	1131.8	337.5	1604.2	- 974.0
莆田市	- 4518.0	702.0	2408.9	- 3.5	2274.0	857.5	6627.2	- 1472.6
泉州市	- 22388.1	6468.5	12282.4	0.6	11003.5	2248.1	1021.4	- 10636.4
漳州市	- 16636.1	17350.4	- 1644.7	- 88.4	5600.2	1096.5	1936.2	- 7647.2

资料来源: 福建省土地利用现状变更调查

## 4 适种的土壤条件

闽东南地区建设特色农业带同样具备了有利的土壤条件。首先,区域地带性土壤为赤红壤,是砖红壤向红壤过渡的土类。由于地处南亚热带地区,风化淋溶作用强烈,矿物风化彻底,粘粒含量高,通常红壤地区因原生植被茂盛而具有较高自然肥力和深厚的土层,因而闽东南地区形成了种植水果的传统,大部分红土丘陵台地区均种植了喜热果树,水土保持较好的区域生产力水平较高<sup>[4]</sup>;但由于闽东南地区人类活动强度大,导致地表植被破坏,土壤侵蚀严重,使土壤肥力下降。目前闽东南赤红壤的pH值一般在4.8~5.8之间,有机质1.9%~2.5%,全氮0.15%~0.20%,全磷0.18%~0.24%,全钾2.3%~2.8%,有效磷20~50  $\mu\text{g}/\text{m g}$ ,有效钾150~200  $\mu\text{g}/\text{m g}$ <sup>[5]</sup>,为此,保土增肥至为重要。在漳浦县的丘陵台地上还发育了变性土,土体次生矿物中蒙脱石含量高<sup>[6]</sup>,因而土壤的保水保肥能力增强,发展水果生产优势十分明显;福建省农业区划已将闽东南赤红壤地区划作适宜种植荔枝、龙眼、柑桔、香蕉、枇杷等果树的区域。所以,就当前情况看,较为迫切的任务是治理红土丘陵台地水土流失以及改善赤红壤的肥力性状。搞好水土保持是建设水果带成败的关键,多年的研究成果证明,林果草牧综合开发的农林镶嵌体系有助于保持闽东南红土丘陵的生态稳定性,提高赤红壤保水保肥能力。在用地的同时注重养地,纵贯闽东南地区的红土台地土壤生产潜力就能为建设亚热带水果专业生产带所利用;其次,闽东南沿海滩涂受潮汐周期浸淹影响,土体含盐量高,仅生长稀疏盐生植物和藻类,发育了不同的海涂土壤,土层深厚,养分较为丰富,利于用作海水养殖基地,高潮线以上的滩涂可围垦或晒盐。闽东南主要海涂土壤通常有海泥土、海泥砂土及海砂土三类,以海泥土面积最大。因粘粒含量、海水盐度、营养源补充条件不同,不同土壤类型肥力状况不同。一般海水盐度高,土壤粘粒含量多,滩涂土壤含盐量亦高,养分也较为丰富。据统计<sup>[5]</sup>,闽东南滩涂土壤中,含盐量海泥土平均1.73%,海泥砂土1.2%,海砂土0.61%;盐分组成以NaCl为主,其次是 $\text{M gSO}_4$ ,与海水成分基本一致。有机质含量海泥土平均1.42%,海泥砂土0.58%,海砂土0.14%;全氮含量海泥土平均0.078%,海泥砂土0.025%,海砂土0.02%;全磷含量海泥土平均0.064%,海泥砂土0.038%,海砂土0.018%;从总体上看,闽东南地区海涂土壤壤质深厚,含盐适中,土壤营养物丰富,光热条件优越,围垦后作为耕地开发利用,可有效弥补闽东南地区人多地少的不足;其次,闽江口以南多沙泥质滩涂,一般受风面小,纵深较大,地势平坦,宜于滩涂养殖;其它海产种类也很多,类似对虾、鲍鱼等高级海产的人工放养技术和管理水平已有所改善,大面积的沿岸滩涂、浅海为建设闽东南海产养殖带创造了十分有利的条件。

## 5 结语与讨论

根据以上资源条件分析,闽东南地区具有发展特色农业的基础,最大优势在于亚热带水果和水产养殖,经分析可以得出如下结论:(1)闽东南地区自然条件优越,适于亚热带水果种植,如能在优良品种和充分的市场机制保障下,形成水果产业带是现实可行的;(2)闽东南地区具有优势农业自然资源的比较优势,在水、热、光等专项气候资源组合上具有良好的整体优势;土地资源在农业结构调整后尚有很大的发展潜力;海岸带不仅拥有丰富的生物资源,面积广大的滩涂围垦与水产养殖也具备了规模生产的实力;(3)闽东南区域经济发达,转向外向型的特色农业生产体系已具备必要的社会经济基础。从缺陷上看,目前最大的问题是地力更新这个环节,由于长期以来农业生产中形成了只种不养的传统,尤其是在种植林木、果树的林地,地力消耗极大,且闽东南低山丘陵水土流失强度大,肥力不易保持,因此土壤肥力是发展特色农业的关键,这个问题必须给予高度重视。可从建设林果草牧复合镶嵌体系入手,既满足果木生长需要,又保证土壤肥力得以补充,逐步形成良性循环的可持续农业生产体系。

就闽东南建设特色农业带的设想看, 尚需注意以下问题: (1) 特色农业带涉及到区域内部导向性产业的确立, 水果与养殖业的具体布局存在区域适宜性的问题, 需要进一步明确, 尤其是海岸带滩涂在土地利用的适宜性特征上, 围垦与养殖的取向应与当地经济特色相关; (2) 闽东南地区人多地少, 资源开发与环境保护的矛盾较为尖锐, 大规模种植果树和滩涂围垦都会对环境造成一定影响, 应对这些影响作出准确评价; 农业生产的过度开发抑或是农业资源的不合理利用, 在一定程度上导致农业资源退化或生态系统破坏, 削弱农业资源的持久支撑力, 对农业的可持续发展构成威胁 因此, 在从事特色农业带开发的同时, 加强农业生态环境的保护, 改善和恢复退化的生态系统, 培植和增殖可更新资源的再生能力, 以对不断增长的人口和需求形成持久的支撑能力; (3) 在制定了发展特色农业的科学规划后, 在生产实践中如何协调好区域内地市之间、部门与部门之间、区域与环境之间的关系, 找准科学规划与实际应用的契合点, 突出区域的资源特色, 值得进行更深入的探讨; (4) 特色农业主导产品终究要进入市场, 信息和服务将成为闽东南农业真正步入市场的决定性因素; (5) 闽东南地区南北跨度大, 如何实现资源的合理利用, 形成生产力优化格局, 也需要作出科学的论证与规划

### 参考文献:

- [1] 福建省计划委员会 福建沿海地区国土开发整治综合规划 [M] 北京: 中国计划出版社, 1992 51- 65
- [2] 庄仁想 福建沿海地区国土资源综合研究 [M] 北京: 海洋出版社, 1992 80- 91
- [3] 黄文秀 农业自然资源 [M] 北京: 科学出版社, 1998 154- 170
- [4] 韩湘玲 作物生态学 [M] 北京: 气象出版社, 1991 253- 264
- [5] 福建省土壤普查办公室 福建土壤 [M] 福州: 福建科学技术出版社, 1991 399- 410
- [6] Zhu Hejian Sustainable Development and Land Utilization [M] Hong Kong: China Hong Kong Yearbook Press, 1997 1- 3, 26- 33
- [7] 福建省统计局编 福建农村经济年鉴 (1999 年卷) [M] 北京: 中国统计出版社, 1999
- [8] 福建省统计局编 福建统计年鉴 (1999 年卷) [M] 北京: 中国统计出版社, 1999

## Study on Natural Conditions of Characteristic Agricultural Belt in the Southeast of Fujian Province

ZHANG Mu, ZHU He-jian

*(The Resources Research Center of Fujian Teachers University, Fuzhou 350007, China)*

**Abstract:** The characteristic and attribute of the natural resources such as land, coastal beach and agricultural climate resources in use of characteristic agriculture are discussed. And its comparative advantage in province is also emphasized. Therefore, the author analyses the favorable conditions to develop characteristic agriculture according to the superior resources in this area, and considers that the subtropics fruit plant and aquaculture should be developed as a leading industry in Fujian province.

**Key words:** characteristic agriculture belt; natural conditions; southeast of Fujian province

(责任编辑 颜志森)