

# 珠江三角洲耕地粮食生产能力核算与分析

孙伟杰 (广东省土地调查规划院, 广东广州 510075)

**摘要** 基于广东省农用地分等调查核算成果,建立了珠江三角洲地区农用地分等单元标准粮理论单产与自然等指数、标准粮可实现单产与利用等指数的函数关系,测算该地区粮食理论生产能力和单产、可实现生产能力和单产以及实际生产能力和单产,摸清珠三角不同区域耕地产能总量及其空间分布状况。结果表明,珠三角耕地理论产能的利用潜力平均为 4 498.83 kg/hm<sup>2</sup>,东莞市最高,深圳市最低;可实现产能的利用潜力平均为 4 575.76 kg/hm<sup>2</sup>,深圳市最高,广州市最低。

**关键词** 耕地; 土地生产力; 产能核算; 珠江三角洲

中图分类号 S-9 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2013)31-12502-02

## Calculation and Analysis of Farmland Productive Capacity in Zhujiang Delta

SUN Wei-jie (Guangdong Provincial Institute of Land Surveying & Planning, Guangzhou, Guangdong 510075)

**Abstract** Based on Guangdong agricultural land classification, some function relations were established between theoretic unit production of standard crop and natural quality of farmland graduation, and between feasible unit production of standard crop and utilization index in Zhujiang Delta. This paper calculates theoretic productive capacity, feasible productive capacity, actual productive capacity of farmland and unit production of specified crops and analyzes the productivity and spatial distribution of farmland in different areas of Zhujiang Delta. The results showed that the average utilization potentiality of farmland theoretic production in Zhujiang Delta is 4 498.83 kg/hm<sup>2</sup>, Dongguan is the highest and Shenzhen is the lowest; the average utilization potentiality of reliable production is 4 575.76 kg/hm<sup>2</sup>, Shenzhen is the highest and Guangzhou is the lowest.

**Key words** Farmland; Land productivity; Productivity calculation; Zhujiang Delta

珠江三角洲地处广东省最大的河流冲积平原,地势平坦,土壤肥沃,历史上曾是广东省的主要粮食生产区,随着改革开放,该地区经济迅速发展,人口迅猛增加,已经成为广东省乃至全国经济较发达地区<sup>[1]</sup>。伴随着经济的快速发展,耕地利用和保护工作形势日益严重,受利益驱动,一方面经济建设占用大量优质耕地,导致耕地面积锐减;另一方面废物排放、土壤环境污染导致耕地质量下降。笔者在广东省农用地分等成果的基础上,通过样点调查及模型测算,摸清该地区耕地粮食生产能力总量及其空间分布状况,分析耕地利用强度和潜力,为战略性、区域性土地资源的宏观调控,为该地区农业发展规划、中低产田土改良、提高粮食综合生产能力和保障粮食安全提供依据。

## 1 数据来源与研究方法

### 1.1 数据来源

**1.1.1 耕地质量数据。**收集广东省农用地分等成果,对其分等成果中珠江三角洲二级区的数据库成果进行整理。检查分等单元自然质量等指数、利用等指数。通过最新二级区利用系数更新验证,确保其跨不同行政区的可比性。共收集广州市、佛山市、深圳市等 7 个地级市 30 个县级单位的分等成果。

**1.1.2 粮食产量数据。**以县级为单位进行抽样数据调查,采用专家评估、走访调查、收集统计数据等方法,分别对不同层次粮食生产能力进行数据调查。调查样点选取本着满足统计分析要求、代表性、分布均匀的原则,并对初步调查样点进行筛选,对异常点进行核实删除。共收集有效调查样点数据 2 104 个,其中理论产能样点 459 个,可实现产能样点 1 645

个。收集到 31 个县的到乡镇一级的 2008 年各指定作物的统计产量。

### 1.2 核算方法

**1.2.1 产能核算方法。**以 2008 年为基期年,在农用地分等成果基础上,首先对珠江三角洲二级区农用地分等资料进行整理,再通过外业调查补充所需资料建立农用地产能核算数据库,通过线性回归方法,建立农用地产能与农用地分等指数间相互关系的数学模型,分别核算农用地不同层次的理论产能、可实现产能、实际产能和不同区域(县域、市域)的农用地产能<sup>[2-3]</sup>。

(1)理论产能。建立调查样点耕地标准粮理论单产和农用地分等中对应单元的自然质量等指数之间的函数关系或数学模型(表 1)。式中, $Y'$ 为不同作物的理论单产, $R$ 为对应单元的农用地自然质量等指数。将所有分等单元的自然质量等指数代入数学模型,计算其理论单产。最后,将所有分等单元的农用地理论单产乘以相应的耕地面积,计算各分等单元的理论产能<sup>[4]</sup>。

(2)可实现产能。建立调查样点耕地标准粮可实现单产和农用地分等中对应单元的利用等指数之间的函数关系或数学模型(表 1)。式中, $Y'$ 为可实现单产, $Y$ 为对应单元的农用地利用等指数。将所有分等单元的利用等指数代入数学模型计算其可实现单产。最后,将所有分等单元的可实现单产乘以相应的耕地面积,计算各分等单元的可实现产能<sup>[3]</sup>。

表 1 珠江三角洲耕地产能核算的数学模型

模型类型	数学模型	相关系数
理论模型	$Y' = 6.247R - 1473.344$	0.835
可实现模型	$Y' = 7.013Y + 1362.996$	0.761

(3)实际产能。将各乡镇 2008 年各指定作物单位面积

**作者简介** 孙伟杰(1978-),男,河南长垣人,工程师,从事土地资源评价、土地政策研究。

**收稿日期** 2013-09-06

产量视作实际单产。然后,折算成标准粮产量,并按各指标区的耕作制度(熟制),相加得到镇域年实际产能。

**1.2.2 耕地产能利用强度和利用潜力计算。**理论利用强度和潜力反映农业利用技术水平的程度及技术进步可发掘的空间;可实现利用强度和潜力反映目前农用地可实现生产能力的发挥程度及提高耕作管理水平所能增加的粮食产量<sup>[5]</sup>。

耕地理论产能利用强度(%) = 可实现单产/理论单产

耕地可实现产能利用强度(%) = 实际单产/可实现单产

耕地理论产能利用潜力(kg/hm<sup>2</sup>) = 理论单产 - 可实现单产

耕地可实现产能利用潜力(kg/hm<sup>2</sup>) = 可实现单产 - 实际单产

## 2 结果与分析

**2.1 珠江三角洲耕地产能分布分析** 珠江三角洲光温条件好,土壤肥沃,其理论粮食综合生产能力比较高,理论单产平均为 16 588.86 kg/hm<sup>2</sup>,珠江三角洲历来是鱼米之乡,土地精耕细作,耕地利用水平也处于较高水平,平均可实现单产为 12 090.02 kg/hm<sup>2</sup>,但受比较利益影响,农民的耕作积极性和管理水平不高,反映在其平均实际单产水平仅为 7 514.26 kg/hm<sup>2</sup>。就其分布而言,从图 1 可以看出,各市理论单产差别不大,东莞市位于珠三角中心地带,耕地自然条件最为优越,其理论单产最高为 18 263.97 kg/hm<sup>2</sup>,珠海市滨海,受海水倒灌、盐渍化影响,其理论单产最低为 14 090.58 kg/hm<sup>2</sup>。各市耕地利用水平也基本相当,其中深圳市建立了国家水稻试验基地,耕地利用科技水平略高,可实现单产为 14 942.26 kg/hm<sup>2</sup>。实际单产各市分布不均,相差较大,广州市、东莞市实际单产水平较高,其他几市实际单产水平较低。从图 2 可以看出,产能受面积影响因素比较大,江门市耕地面积最大,其产能最高,为 344.55 万 t,深圳市最低,仅为 7.11 万 t。

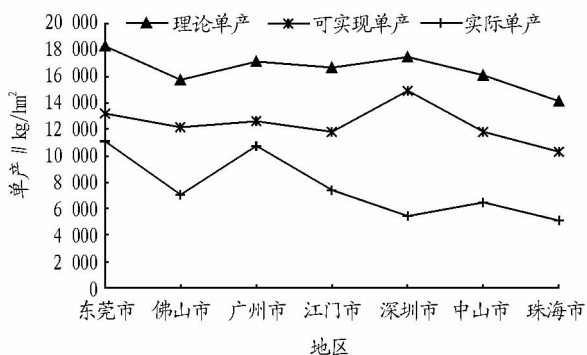


图1 珠江三角洲各市理论单产、可实现单产、实际单产

**2.2 珠江三角洲耕地利用强度和利用潜力分析** 测算结果表明,珠江三角洲耕地平均理论利用强度为 72.88%。从地区分布来看,理论利用强度深圳市最高,为 85.68%;江门市最低,为 71.09%。珠江三角洲平均可实现利用强度为 62.15%。在珠三角 7 市中,可实现利用强度广州市最高,为 84.77%;深圳市最低,为 36.54%。从图 3 可看出,珠江三角洲耕地理论产能的利用潜力平均为 4 498.83 kg/hm<sup>2</sup>,各市理论产能的利用潜力东莞市最高,为 5 046.70 kg/hm<sup>2</sup>;深圳市最低,为 2 496.66

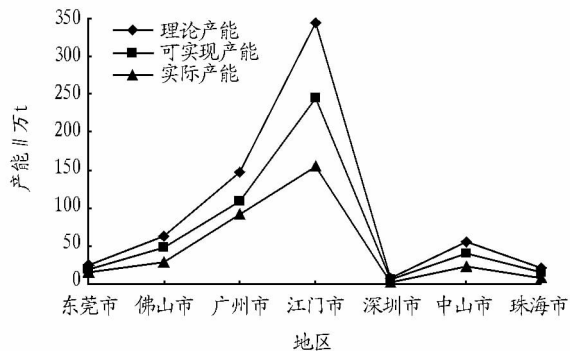


图2 珠江三角洲各市耕地理论产能、可实现产能、实际产能 kg/hm<sup>2</sup>。珠江三角洲耕地可实现产能的利用潜力平均为 4 575.76 kg/hm<sup>2</sup>,各市理论产能的利用潜力深圳市最高,为 9 481.65 kg/hm<sup>2</sup>;广州市最低,为 1 925.16 kg/hm<sup>2</sup>。

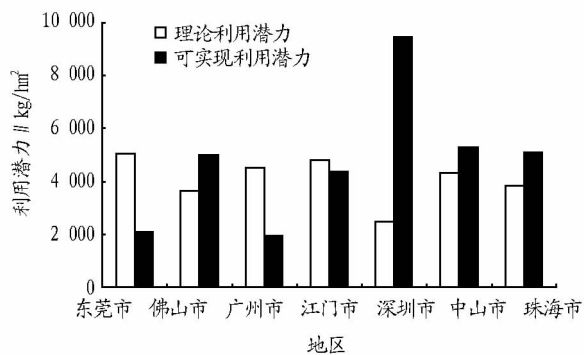


图3 珠江三角洲各市耕地理论利用潜力和可实现利用潜力

## 3 结论

(1) 珠江三角洲自然条件优越,其耕地理论粮食生产能力很大,平均理论单产达到了 16 588.86 kg/hm<sup>2</sup>;农业利用技术水平也较高,平均可实现单产达到了 12 090.02 kg/hm<sup>2</sup>。然而实际单产很低,仅为 7 514.26 kg/hm<sup>2</sup>。反映了在经济发达的珠三角地区,农民耕种的积极性和意愿不高,导致了农业管理水平低下,粗放式种田,甚至农田丢荒弃耕。因此珠三角地区提高耕地粮食产能关键在政府的农业保护和经济刺激政策,充分调动农民积极性,增加农田的生产投入。

(2) 珠三角各市产能有所差异,可从理论利用强度和可实现利用强度出发,分析实际产能低下的原因,针对性地采取措施,从利用科技水平和农田管理耕作措施等方面来提高耕地的粮食生产能力。根据其不同层次产能单产及耕地面积,选择农业优先发展地区。

## 参考文献

- [1] 涂高坤. 中国耕地质量等级调查与评定:广东卷[M]. 北京:中国大地出版社,2010.
- [2] 苏强,张蕾娜,赵玉领. 基于农用地分等成果的产能核算研究[J]. 资源与产业,2008,10(5):88-91.
- [3] 阚文聚,王洪波,王国强,等. 基于农用地分等与农业统计的产能核算研究[J]. 中国土地科学,2007,21(4):32-37.
- [4] 中华人民共和国国土资源部. 农用地分等规程(TD/T1004-2003)[S]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [5] 张慧,韩敏,陈旭晖,等. 贵州省农用地(耕地)的产能核算与分析[J]. 贵州农业科学,2011,39(9):220-223.