

1949年以来我国耕地资源的时空变化研究

Studies on Changes in Time and Space of Cultivated Land Resources in China since 1949

张士功/ZHANG Shi-gong, 邱建军/QIU Jian-jun, 陈佑启/CHEN You-qi, 唐华俊/TANG Hua-jun

中国农业科学院农业自然资源与农业区划研究所, 北京 100081

Institute of Agricultural Resources and Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China

[摘要] 耕地作为农业最主要的生产资料和农民最直接的劳动对象,是构成粮食综合生产能力的最基本,也是最重要的要素之一。分2个阶段从数量变化、区域变迁和利用结构等3个方面对1949年以来我国耕地资源的时间和空间变化进行研究,并对其原因进行了简要分析。

[关键词] 耕地资源;数量变化;区域变迁;利用结构

[中图分类号] F301.2, S29

[文献标识码] A

[文章编号] 1000-7857(2006)04-0083-03

Abstract: Being the main productive material and the direct productive object for farmers, cultivated land is one of the most basal and important elements forming the comprehensive ability of crop production. The changes and its related reasons in time and space of cultivated land resources in China since 1949 were analyzed by dividing them into two phases.

Key Words: cultivated land resources; quantitative change; space change; utilization structure.

CLC Numbers: F301.2, S29

Document Code: A

Article ID: 1000-7857(2006)04-0083-03

耕地作为农业最主要的生产资料和农民最直接的劳动对象,是构成粮食综合生产能力的最基本,也是最重要的要素之一。研究建国以来我国耕地资源的时间和空间变化及其原因,对于全面落实最严格的耕地保护制度、确保耕地总量动态平衡等具有重要意义^[1]。

鉴于1996年土地利用现状调查前后,由于统计方法和标准的不同,我国耕地资源数量差别较大,无法进行比较。为了说明问题的方便,本文将建国以来的年份分为1949-1996年和1996-2003年2个时间段来进行研究。

1 1949-1996年时间段

1.1 数量变化

根据历年的农业统计资料分析(图1),我国耕地资源1949年为97 881.3 km²,经过47年的变化,至1996年为95 466.5 km²。从总体上看,我国耕地资源数量变化不大,累年变化量为-2 414.8 km²,变化率为-2.47%。但随着社会经济的发展,耕地资源数量变化的幅度还是相当大的。我国耕地资源总量的变化大致可以分为如下2个阶段。

1.1.1 第一阶段

1949-1957年是耕地资源数量增加阶段。我国耕地资源数量

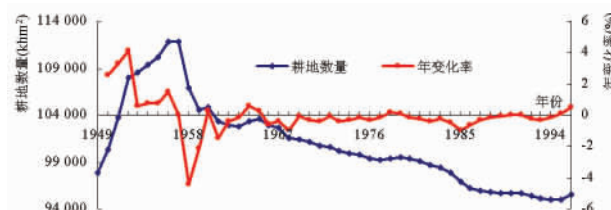


图1 1949-1996年我国耕地资源数量变化

Fig. 1 Changes of the amount of cultivated land resources from 1949 to 1996 in China

从1949年的97 881.3 km²增加到1957年的111 830.0 km²,累年净增加了13 949.33 km²,增加幅度达14.25%,年均增长1.68%,耕地资源数量也因此达到了土地利用现状调查前的历史最高水平,耕地资源数量随时间变化的线性回归方程均为 $Y=1\,743.5X+98\,118$ ($R^2=0.896\,5$)。其中增长速度最快的1952年,年增加耕地3 315.3 km²,增长幅度达4.10%;其次是1951年和1950年,分别增加了3.30%和2.53%^[2-3,5]。究其原因主要有3个:

① 1949-1952年进行的全国性土地改革和“谁开谁有”政策的鼓

收稿日期:2005-10-12

基金项目:中国-比利时国际合作项目,科技部公益项目(2004DIB4J161)

作者简介:张士功,男,北京海淀区中关村南大街12号中国农业科学院农业资源与农业区划研究所,副研究员,长期从事土壤学和农业生态学研究;E-mail: zhangdf1022@126.com

励,农民的农业生产积极性得到极大提高,大量由于战乱撂荒的耕地得到复耕;② 1949 年 12 月毛泽东发布军队参加生产建设工作的指示,复垦和开荒面积迅速扩大;③ 1953-1957 年国家采取大办国营农场、军垦农场和鼓励知识青年志愿垦荒、移民开荒以及农民就地开荒等形式大规模开发荒地。

1.1.2 第二阶段

1957-1996 年是耕地资源数量减少阶段。此间,虽然我国在耕地资源开发与复垦方面做出了很多努力,并取得了一定的成效,但由于受人口压力和自然因素的影响,耕地资源数量进入逐渐减少的阶段。在此期间,我国耕地资源总量从 1957 年的 111 830.0 km² 下降到 1996 年的 95 466.5 km²,累计下降了 16 363.5 km²,年均下降 419.6 km²,下降率分别为 14.63% 和 0.41%。耕地资源数量随时间变化的线性回归方程均为 $Y = -304.24X + 106\ 064 (R^2 = 0.899\ 5)^{[2-3]}$ 。

在此期间,我国耕地资源总量经历了 4 次比较大的滑坡。第 1 次滑坡发生在 1958-1963 年,这是我国耕地资源总量减少最为严重的 6 年(1960 年略有增加),6 年累计减少了 9 103.3 km²,累计下降幅度为 8.14%,年均分别下降了 1 517.2 km² 和 1.42%。其中减少幅度最大的是 1958 年,达到 4.41%;其次是 1959 年,年减少 2.17%。主要是由于“大跃进”、人民公社“一平二调”政策以及 3 年自然灾害的影响、全国城乡建设占用和因灾害损毁等原因造成我国耕地资源数量的大滑坡。第 2 次滑坡发生在 1966-1977 年,在此 11 年间没有出现一次净增长的年份,耕地资源数量的减少呈直线性和长期性特点,11 年累计减少了 4 347.1 km²。其原因在于受“文化大革命”的影响,农村长期实行“左”的计划性耕地政策,使得农民生产积极性降低、耕地资源开发速度减慢。第 3 次滑坡发生在 1985-1987 年,3 年累计减少 1 965.3 km²,其主要原因在于 1986 年原国家土地管理局成立前后,城乡土地由该部门统一管理,各地因此突击批地,导致耕地资源流失严重。第 4 次滑坡发生在 1992-1994 年,主要是由于我国经济发展以及房地产开发过热的关系,3 年累计减少耕地 743.1 km²。

1.2 区域变迁

1949-1996 年我国耕地资源在数量变化的同时,在区域分布上也发生了明显的变化。与 1949 年相比,1996 年华北地区耕地资源占全国的比例由 17.28% 增加到 17.67%,增加了 0.39%;东北地区由 15.32% 增加到 17.30%,增加了 1.98%;华东地区由 25.42% 减少到 1996 年的 21.78%,减少了 3.64%;中南地区由 20.27% 减少到 19.63%,减少了 0.64%;西南地区由 11.31% 增加到 11.70%,增加了 0.39%;西北地区由 10.41% 增加到 11.97%,增加了 1.56%^[2-3]。总体上看,该阶段我国耕地资源的区域分布呈明显的“东减西增、南减北增”趋势(见图 2)。

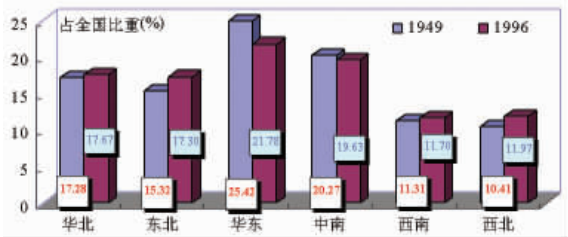


图 2 1949-1996 年我国耕地资源的区域变迁
Fig. 2 Regional changes of cultivated land resources from 1949 to 1996 in China

1.3 构成变化

在耕地资源数量和区域分布变化的同时,我国耕地资源利用的构成也发生了较大变化。新中国成立以后,我国农村广泛地开

展以治江治河、改善灌溉条件为中心的农田水利建设,以及农业机械、化肥、良种等先进技术的普及和提高,农业生产条件得到了明显的改善,耕地资源的利用结构也因此发生了较大的变化。

耕地资源利用结构的变化具体表现在 2 个方面。① 在耕地资源中,水田的数量及其占耕地资源总量的比重明显增加,由 1949 年的 22 818 km² 增加到 1996 年的 28 073 km²,占耕地资源的比重也由 1949 年的 23.31% 提高到 1996 年的 29.52%。② 旱地中水浇地的数量及其占旱地的比重明显增加,水浇地的数量由 1949 年的 3 229 km² 增加到 1996 年的 22 308 km²,占旱地的比重也由 1949 年的 4.30% 提高到 1996 年的 33.29%(见图 3)。

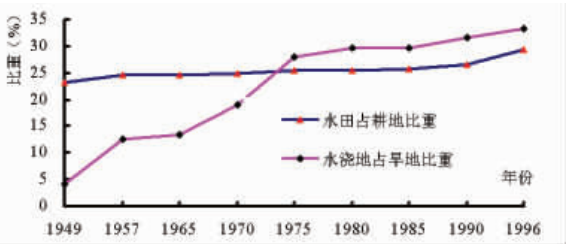


图 3 1949-1996 年我国耕地资源利用的构成变化
Fig. 3 Composing changes of cultivated land resources from 1949 to 1996 in China

2 1996-2003 年时间段

2.1 数量变化

1996-2003 年,我国耕地资源数量总体上呈明显的持续减少趋势,这构成了我国耕地资源数量的第 5 次滑坡(见图 4)。耕地资源数量从 1996 年的 130 039.2 km² 减少到 2003 年的 123 392.2 km²,累计减少了 6 647.0 km²,年均减少 949.6 km²,累计减少的幅度为 5.11%,年均下降 0.75%。比较各年份耕地资源数量的变化率发现,除 2001 年低于 2000 年外,其余各年份耕地数量变化率呈明显的增加趋势,这说明耕地资源数量流失的速度趋于扩大;该阶段我国耕地资源数量随时间变化的线性回归方程为 $Y = -874.26X + 131\ 930 (R^2 = 0.852\ 5)^{[2-3,5]}$ 。

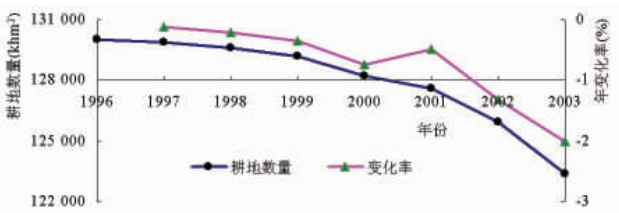


图 4 1996-2003 年我国耕地资源数量变化
Fig. 4 Changes of the amount of cultivated land resources from 1996 to 2003 in China

2.2 区域变迁

与前一个阶段相反,1996-2003 年我国耕地资源区域总体上表现为“西减东增、北减南增”的趋势。从图 5 可以看出,1996-2003 年的 7 年间,耕地资源数量下降幅度最大的华北地区,累计减少 2 092.15 km²,占全国耕地减少总量的 31.524%,累计下降幅度为 10.20%,占全国的比重也因此从 1996 年的 15.77% 下降到 2003 年的 14.92%。其次是西北地区,累计减少了 1 458.25 km²,占全国耕地减少总量的 21.973%,累计下降幅度达 9.053%,年均下降 208.3 km² 和 1.346%,其在全国的比重从 12.39% 下降到 11.87%。下降幅度最少的是东北地区,7 年累计减少 244.74 km²,仅占全国耕地减少总量的 3.688%,累计下降幅

度为1.137%,年均下降35.0 km²和1.526%,其耕地数量占全国的比重由于其它地区减少的幅度较大反而有所上升,从1996年的16.55%上升到2003年的17.25%;其次是华东地区和中南地区,占全国的比重也分别有0.33%和0.38%的增加^[2-3]。

2.3 构成变化

1996-2003年,我国耕地资源利用结构的变化主要表现在耕

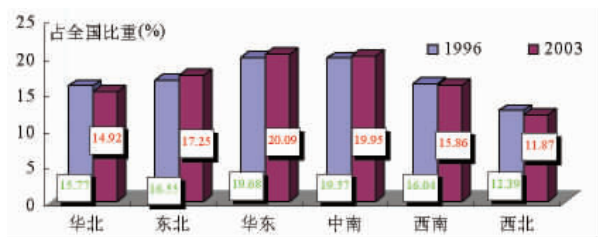


图5 1996-2003年我国耕地资源的区域变迁
Fig. 5 Regional changes of cultivated land resources from 1996 to 2003 in China

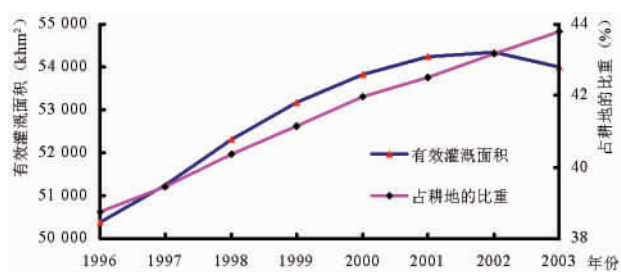


图6 1949-1996年我国耕地资源利用的构成变化
Fig. 6 Composing changes of cultivated land resources from 1996 to 2003 in China

地资源中有效灌溉面积数量及其占耕地资源数量的比重上。在此期间,虽然我国耕地资源数量连年减少,但其中的有效灌溉面积却持续上升,由1996年的50 381.4 km²上升到2003年的54 014.2 km²,累计增加了3 632.8 km²,其占耕地资源总量的比重也因此从1996年的38.74%增加到2003年的43.77%。

3 结论和讨论

综上所述,1949-1996年我国耕地资源数量上“先增后减”,区域上“东减西增、南减北增”,利用结构区域优化;与之相反,1996-2003年的数量上“持续减少,趋势区域扩大”,区域上“西增东减、北减南增”,利用结构区域优化。

随着城市化和工业化的发展,我国耕地资源数量在很长一段时间内将继续保持减少的趋势。鉴于我国实行“最严格的耕地保护政策”,耕地资源数量的减少幅度将趋于减小;在以“占一补一”为核心的耕地总量动态平衡政策的指导下,我国耕地资源未来在空间上将继续保持“西增东减”的趋势,耕地资源的重心将进一步向西移动;随着“工业反哺农业、城市反哺农村”政策的进一步落实和农业基础设施的进一步改善,我国耕地资源的利用结构将得到进一步优化^[4-5]。

参考文献(References)

- [1] 保护耕地问题调研组. 我国耕地面临的严峻形势和政策性建议[J]. 中国土地科学, 1997, 11(1): 1-11.
- [2] 国家统计局农村社会经济调查总队. 新中国五十年农业统计资料[M]. 北京: 中国统计出版社, 2000.
- [3] 国土资源部. 中国国土资源公报[R], 1997-2003.
- [4] 郝芳华, 常影, 宁大同. 中国耕地资源面临的挑战与可持续利用对策[J]. 环境保护, 2003(4): 30-33.
- [5] 张士功. 中国耕地资源的基本态势及近年来数量变化研究[J]. 中国农学通报, 2005, 21(6): 374-378.

(责任编辑 李慧政)

·科技智力游戏·

好玩的数学——有趣的自守数

在数学中,“同构”是一个十分重要的概念。我们说两个图是同构的,指的是这两个图不仅结点数和边数都一样,而且边和结点的对应关系也完全一样,只是结点布局不同,边的形状有差异而已。从数学上来说,它们可以说是一个图。在数论中,也有类似的同构现象,叫“自同构数”,或叫“自守数”(automorphic number)。所谓自守数,是这样的数,其平方的尾数是这个数自身。例如

$$5^2=25, 6^2=36,$$

$$9\ 376^2=87\ 909\ 376, 90\ 625^2=8\ 212\ 890\ 625$$

这样的自守数是无穷多的。一般来说,任意 n 位的数中必有2个自守数,其和有以下形式。

$$\underbrace{100\cdots001}_{(n-1)\text{个}}$$

例如,1位数中有2个自守数5和6,其和为11;两位数中也有2个自守数25和76,其和为101。

此外,2个 n 位自守数的乘积的尾部一定是 n 个0。例如,1位自守数 $5 \times 6 = 30$, 两位自守数 $25 \times 76 = 1\ 900$ 。

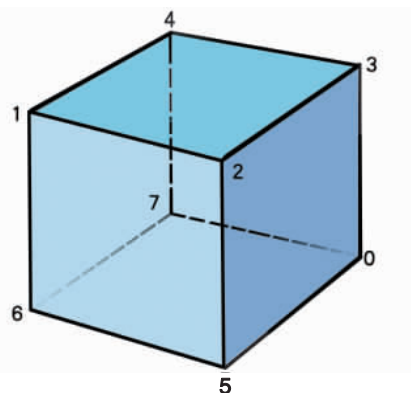
现在,我们以数字哑谜的形式给出有关自守数的一个有趣问题请大家来解:

$$(he)^2 = she$$

你看,“he”是谁?“she”又是谁?

上期“另一个幻立方体”答案

把0~7分布到立方体的8个顶角上去,使立方体12条边2端的数字之和都是素数,只有如下1个解。



(供稿 吴鹤龄 责任编辑 黄永明)