

基于可持续发展的滇东北山区 耕地总量动态平衡战略^{*}

杨子生

(云南大学地球科学系 昆明 650091)

提 要 根据滇东北山区现状耕地适宜性评价结果,从土地持续利用和可持续发展角度出发,指出了山区保持耕地总量动态平衡的含义和范畴,同时提出了制定滇东北山区耕地总量动态平衡战略方案与措施。

关键词 耕地总量 动态平衡 可持续发展

分类号 《中图法》F 301.2

1 问题的提出

面对“21 世纪谁来养活中国人?”的尖锐发问,原国家土地管理局 1996 年提出了“靠中国的地养中国人”——保持耕地总量动态平衡的战略思路^[1],引起了党中央、国务院领导同志的高度重视和科技界的极大关注。当前,“耕地总量动态平衡”已成为全国各级土地利用总体规划编制与修订工作的重点和研究热点。所谓耕地总量动态平衡,一般是指某地区某时期耕地减少量与土地开发、复垦与整理补充的新耕地在数量上保持平衡,从而确保现有总耕地(按国家土地管理部门规定,指土地详查 1996 年变更调查耕地数)在数量上只能增加、不能减少。当然,除了“量”的平衡外,还应注重“质”的平衡和人均占有耕地总产品的平衡^[2]。

中发[1997]11 号文件《中共中央国务院关于进一步加强土地管理切实保护耕地的通知》明确指出:“各省、自治区、直辖市必须严格按照耕地总量动态平衡的要求,做到本地耕地总量只能增加,不能减少,并努力提高耕地质量。”按照中共中央的这一要求,国家、省(区、市)、地(州)、县(市)需要逐渐落实和分解耕地总量动态平衡控制指标,以确保全省、全国耕地总量动态平衡的实现。目前云南省已按上述中央的要求和国家土地管理部门的规定完成了以保持耕地总量动态平衡为核心的土地利用总体规划修订工作。从当前各级土地利用总体规划编制与修订中的耕地总量动态平衡战略规划目标来看,一般只注重耕地的数量平衡,其指标体系可用以下简易方程式表示

$$W_t = W_0 + \Delta It$$

$$\Delta It = St - Dt$$

$$St = Et + Rt + At$$

$$Dt = Dt_1 + Dt_2 + Dt_3$$

式中 W_0 为耕地基数,即基期年耕地总量; ΔIt 为某时期内耕地净增量,为耕地补充量(St)与减少量(Dt)之差值; Et 、 Rt 、 At 分别表示某时期内土地开发(Exploitation)、复垦(Restoration)和整理(Arrangement)新增耕地量,此三者之和即为耕地补充量(St); Dt_1 、 Dt_2 、 Dt_3 分别表示某时期内非农建设占用耕地数量、退耕数量和灾毁耕地数量,此三者之和即为耕地减少量(Dt)。耕地的数量平衡要求 $\Delta It \geq 0$ 或

^{*}国家自然科学基金资助项目(编号 49461007)。
收稿日期: 1999-03-25。
?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://w

$St \geq Dt$, 这是近年来各级土地利用总体规划编制与修订工作的核心问题。

显然, 保持相当数量和质量的耕地资源, 这是实现经济社会可持续发展的前提和基本保障, 具有十分重大的现实意义。然而, 据我们参加滇东北山区坡耕地水土流失研究和云南省土地利用总体规划修订工作的体会, 山区要实现现有总耕地(1996 年土地详查变更调查数)在今后较长时期(土地利用总体规划期限为 1997~2010 年, 并展望到 2030 年)内保持只能增加、不能减少的动态平衡, 这是很不符合实际的。滇东北地区位于长江上游, 行政区划上包括昭通地区、东川市以及曲靖地区的宣威市和会泽县, 共 14 个县(市), 为典型的山区, 山地面积约占 96%, 盆坝仅占 4%, 这一地貌结构决定了本区宜耕地资源的极其稀缺性。然而, 全区 1996 年末总人口达 700.4 万人, 人口密度约 193 人/hm², 是云南省人口密度最大的区域。由于人多地少的矛盾十分突出, 毁林开荒、陡坡垦殖等不合理的土地利用方式非常普遍, 使本区成为云南省土地垦殖率最高、坡耕地最多、森林覆盖率最小、水土流失最严重、自然灾害最频繁的地区^[3]。据土地详查, 全区现有耕地总面积 993 247.2 hm², 垦殖率高达 27.41%, 居全省各区域之首。其中, 平田、平地只有 54 385.8 hm², 占总耕地的 5.48%; 坡耕地面积达 938 861.4 hm², 占总耕地的 94.52%。在坡耕地中, 坡旱地达 746 887.2 hm², 占总耕地的 75.20%; 轮歇地 78 067.7 hm², 占总耕地的 7.86%; 梯田、梯地(含水浇地和菜地)只有 113 906.5 hm², 占总耕地的 11.46%。从耕地坡度分级面积来看, 全区 6° 以上的耕地达 832 784.9 hm², 占总耕地的 83.84%; 15° 以上的耕地达 554 004.4 hm², 占总耕地的 55.78%; 25° 以上的陡坡耕地达 166 294.6 hm², 占总耕地的 16.74%; 35° 以上的极陡坡耕地有 15 020.8 hm², 占总耕地的 1.51%。本区长期的毁林开荒、陡坡垦殖行为已使森林覆盖率从 50 年代初期的 50% 降至目前的约 15%, 并因此而成为云南省水土流失最严重、生态环境最脆弱的地区, 全区每年因山洪、滑坡、泥石流等灾害冲毁耕地达 4 000 hm² 以上, 对农业生产和人民生命财产造成巨大损失, 严重影响和制约着可持续发展战略的实现。而保持滇东北山区耕地总量的“只增不减”(或“微减”), 意味着现有的大部分陡坡耕地和轮歇地都不能退耕还林还牧, 这无异于继续鼓励毁林开荒、陡坡垦殖等违背自然规律的不合理土地利用方式, 与可持续发展战略之间存在着很大的矛盾, 既不合理(即不合乎可持续发展原理、不合乎土地持续利用原理、不合乎生态经济原理), 也不合法(即不合乎《水土保持法》), 并因此而将使耕地总量动态平衡战略规划失去其应用的积极意义和作用, 长期陷入“越垦越穷、越穷越垦”的恶性循环之中。鉴此, 我们认为, 山区耕地总量动态平衡战略规划问题应当重新研究。

2 滇东北山区耕地适宜性分析及“总量平衡”中耕地基数的确定

2.1 滇东北山区耕地适宜性分析评价

为了科学、客观地揭示滇东北山区现有耕地(指 1996 年土地详查汇总耕地数)的适宜性和可持续性状况, 我们以土壤流失方程^[4]为基础, 采用土壤抗蚀年限为主要指标, 近几年耕地粮食单产量、作物熟制(热量状况)、水源保证程度为辅助指标, 利用各县(市)1996 年土地详查成果数据和图件, 对全区现有耕地进行适宜性评价^[5]。结果表明, 全区宜耕地 828 800.0 hm², 占总耕地的 83.44%; 不适宜耕地 164 447.2 hm², 占总耕地的 16.56%。在宜耕地中, 生产条件较好、水土流失轻微、产量较高(一般 > 7.5 t/hm²·a)的高度适宜耕地 40 000.0 hm², 占 4.83%; 生产条件中等、有一定程度水土流失、产量中等(一般为 4.5~7.5 t/hm²·a)的中度适宜耕地 113 770.0 hm², 占 13.73%; 生产条件较差、水土流失较严重、产量较低(一般为 1.0~4.5 t/hm²·a)的低度适宜耕地 473 350.0 hm², 占 57.11%; 水土流失特别严重、需要尽快采取“坡改梯”等有效水土保持措施的“有条件适宜”耕地 201 680.0 hm², 占 24.33%。这充分反映了滇东北山区耕地资源的基本特点。

需要特别指出的是, 上述宜耕地面积中, 顺坡耕地面积达 660 507.7 hm²。从土地可持续利用的角度出发, 这些顺坡耕地应当分期分批实施“坡改梯”措施, 以便逐步治理日益严重的坡耕地水土流失, 改善生态环境, 建设基本农田。这也是国家和云南省政府对山区耕地与农业发展的基本要求^[6]。上述顺

坡耕地全部推行“坡改梯”措施后, 将形成 136 460. 0 hm^2 的田地坎面积^[7]。尽管田地坎资源可用于种植经济林果、瓜菜、饲料等作物, 但按《土地利用现状调查技术规程》^[8]的规定, 将其归入“未利用土地”中。因此, 上述宜耕地净面积为 692 340. 0 hm^2 。

2.2 滇东北山区耕地总量动态平衡中“耕地基数”的确定

耕地适宜性评价结果表明, 滇东北山区在今后较长时期内保持现有土地详查耕地总数的“只增不减”(或微减)是很不合理的。所谓“理”, 就是可持续发展原理、土地持续利用原理、生态经济原理。

可持续发展原理要求我们在开发利用自然资源时, 必须做到“既能满足当代人的需要, 又不对子孙后代满足其需求的能力构成危害”^[9]。土地持续利用原理^[10]告诉我们, 保持土地持续利用应做到: 1. 保持和提高土地的生产力; 2. 降低生产风险; 3. 保护资源, 避免资源质量退化; 4. 经济上具有可行性; 5. 为社会所接受。生态经济原理要求在土地开发利用上必须同时兼顾经济效益、生态效益和社会效益, 强调综合利用效益的提高, 不能为了经济效益而忽视或牺牲生态效益。然而, 滇东北山区近 50 a 来的土地开发并未将重点放在改造中低产地、深入内涵挖潜、提高土地利用集约度和综合效益上, 而是盲目“向山区要粮”, 为了扩充耕地, 不惜以牺牲生态环境为代价, 不断毁林毁草开荒、超坡垦殖, 创造了十分“壮观”的坡耕地景观。违背自然规律的开发活动, 必然要受到大自然的报复: 由于森林植被遭受巨大破坏, 广大坡耕地又未采取水土保持措施, 使滇东北山区成为闻名的严重水土流失区, 1988 年总水土流失面积达 21 861. 56 km^2 , 占全区土地总面积的 60. 33 %; 年均土壤侵蚀量达 9 394. 15 万 t ^[11] (此次运用土壤流失方程测算全区目前年均土壤流失总量达 10 914. 0 万 t), 土层越冲越薄。除面蚀和沟蚀外, 往往伴随着泥石流、滑坡等重力侵蚀, 造成毁灭性灾害。据调查统计^[1], 昭通地区仅 1982 ~ 1988 年因暴雨引发的崩塌、滑坡、泥石流灾害冲毁农田达 22 640 hm^2 , 年均灾毁耕地 3 234. 3 hm^2 。1995 年 5 月底至 7 月底, 彝良、威信、盐津等昭通地区多数县(市)均遭受山洪、泥石流灾害, 使农作物受灾 8 38 万 hm^2 , 成灾 5. 81 万 hm^2 , 其中毁坏农田(指至少当年不能恢复)11 373. 3 hm^2 , 因灾损失粮食 80 000 多 t , 灾害直接经济损失达 3. 33 亿元(人民币)。1998 年 7 月彝良县发生的特大山体滑坡和泥石流灾害使全县近 50 % 的农田和农村人口受灾, 约 3 000 hm^2 农田完全被冲毁。大自然的报复使本区“向山区要粮”的“美梦”未能实现, 全区目前 80 % 以上的农村仍未解决温饱问题。同时, 由于资源和生态环境遭受了巨大破坏, 严重危及后代子孙的基本生存条件和发展需求。上述充分表明, 滇东北山区现行的耕地利用方式既违背了可持续发展原理, 也不符合土地持续利用原理和生态经济原理, 因而必须加以改变。

鉴此, 从土地持续利用和可持续发展的角度出发, 我们认为, 滇东北山区保持耕地总量动态平衡不应当为保持现有土地详查耕地总数“只增不减”或只微减, 而应从实际出发, 尊重自然规律, 将耕地总量动态平衡方程中的“耕地基数”确定为现有土地详查耕地总数中的“宜耕地”净面积。相应地, 将山区保持耕地总量动态平衡定义为保持现有耕地总面积中的净“宜耕地”数量的动态平衡。至于不适宜耕作的陡坡耕地、轮歇地等不应列入“耕地总量动态平衡”的范畴, 而应限期退耕还林还牧, 发展绿色产业, 既可改善生态环境, 又可增加农村经济收入。这对滇东北山区尤其重要, 因为这不仅是一般山区土地合理利用的基本原则和要求, 而且由于本区位于长江上游, 强烈的水土流失已对长江中下游泥沙淤积和洪灾有着不可忽视的作用和影响, 而本区水土流失的主体是坡耕地, 其土壤流失量约占本区全部土壤流失量的 90 %^[13]。因此, 对不适宜耕地的限期退耕还林还牧应当是滇东北山区水土保持的首要措施, 应按《水土保持法》的规定和国务院 1998—08 发出的紧急通知要求^[12], 切实做好不适宜耕地的退耕还林工作。

3 滇东北山区耕地总量动态平衡战略规划指标分析

耕地总量动态平衡是一种中长期平衡, 本文研究期限为 1996 ~ 2030 年, 基期为 1996 年, 中期为 2010 年(即当前土地利用总体规划末期), 长期为 2030 年(即人口高峰年)。另一方面, 耕地总量动态平

1) 昭通地区农业综合开发规划课题组. 昭通地区 1996 ~ 2010 年农业综合发展规划 1996—10.

衡的内涵应包括 3 个方面,即数量平衡、质量平衡和人均占用耕地总产品的平衡,其中数量平衡是基础,质量平衡是中心,人均占有耕地总产品的平衡是目的。因此,滇东北山区耕地总量动态平衡在内涵上应该是以现有宜耕地数量的平衡为基础、耕地资源质量的平衡为中心、人均占有耕地总产品的平衡为目的的综合平衡。只有坚持这种综合平衡研究,耕地总量动态平衡战略规划才富有理论价值和实际意义。

3.1 耕地的数量平衡战略规划指标分析

3.1.1 补充耕地量指标 (S_t) 分析 土地开发、复垦与整理是补充耕地数量的基本途径。按照《县级土地利用总体规划编制规程(试行)》^[1]的规定,“土地开发”是指对未利用的净后备土地资源的开发;“土地复垦”是指对废弃地(包括因灾废弃地和工矿企业建设废弃地)的复垦;“土地整理”则是指对村庄、农田和其它零星土地采取综合治理和调整措施,以增加耕地和其它农用地有效面积,提高土地利用率和生产率。据调查,本区未利用的后备耕地资源(即宜耕荒山荒地)仅 8 000.0 hm^2 ,主要分布于宣威市和会泽县;净宜耕废弃地 7 361.0 hm^2 ,各县(市)均有不同数量的分布;土地整理增加耕地主要是现有农耕地内零星土地(包括田头、地角、路旁等小片荒地及田地坎)的整理,简称农耕地整理,可增加有效耕地为 6 235.0 hm^2 ,村镇用地整理方面则基本上已无潜力可挖。因此,本区今后开发、复垦与整理补充耕地能力共计为 21 596.0 hm^2 。根据本区近几年开发复垦情况、潜力、投资可行性综合分析,结合考虑耕地数量中长期平衡的要求,提出本区开发、复垦与整理补充耕地方案为:1997~2010 年共补充耕地 11 400.0 hm^2 ,占总潜力(21 596.0 hm^2)的 52.79%,年均开发、复垦、整理补充耕地 814.3 hm^2 ;2011~2030 年共补充耕地 10 000.0 hm^2 ,占总潜力的 46.30%,年均开发、复垦、整理补充耕地 500.0 hm^2 。

3.1.2 控制减少耕地量指标 (D_t) 分析 控制减少耕地量包括 3 个方面,即建设占用、退耕、灾毁。据分析预测,滇东北地区 1997~2010 年城乡居民点建设、独立工矿建设、交通建设、水利水电建设等各项非农业建设至少需要占用耕地 5 800.0 hm^2 ,年均建设占用 414.3 hm^2 ;2011~2030 年非农业建设占用耕地规模将有所降低,但预计年均建设占用耕地不会少于 250.0 hm^2 ,即 2011~2030 年各项非农业建设占用耕地至少达 5 000.0 hm^2 。全区 1997~2030 年合计非农建设占用耕地规模达 10 800.0 hm^2 。由于本文将耕地总量动态平衡方程中的耕地基数 (W_0) 确定为现有耕地总量中的净“宜耕地”数量,不适宜耕地将限期退耕,因而可以认为,这里一般不必再考虑退耕指标。滇东北山区是云南省最严重的水土流失灾害区,近 10 多年来平均每年因灾损毁耕地达 4 000.0 hm^2 以上。考虑到本区大量不适宜耕地将限期退耕“长江上游防护林体系工程”建设亦将进一步发展,今后生态环境将逐渐得到改善,灾毁耕地数量将随之逐渐有所减少,加之很大一部分灾毁耕地可通过采取有关措施得以恢复,因此,本文将全区 1997~2010 年灾毁耕地控制指标确定为 5 600.0 hm^2 ,年均灾毁 400.0 hm^2 ;2011~2030 年灾毁耕地控制指标确定为 5 000.0 hm^2 ,年均灾毁耕地控制在 250.0 hm^2 ,比 1997~2010 年年均灾毁耕地控制指标减少 25%。

3.1.3 耕地数量平衡战略规划方案 综合上述各项指标分析,本区 1997~2030 年耕地数量动态平衡战略规划方案为:土地开发、复垦与整理补充耕地 21 400.0 hm^2 ,因建设占用、灾毁而减少耕地量控制在 21 400.0 hm^2 ,增减相抵,期内净增减耕地量为 0.0 hm^2 。从而实现本区耕地数量的长期平衡。其中,1997~2010 年间土地开发、复垦、整理补充耕地 11 400.0 hm^2 ,因建设占用、灾毁而减少耕地量控制在 11 400.0 hm^2 ,即 1997~2010 年间全区耕地净增减量亦为 0.0 hm^2 ,从而实现本区耕地数量的中期平衡。各县(市)1997~2030 年耕地总量动态平衡规划方案见表 1。

3.2 耕地的质量平衡战略规划指标分析

耕地的质量平衡主要是通过增加投入,开展以改土治水为中心的中低产田地改造,使耕地质量逐渐提高,单产和总产逐年增加。耕地质量平衡可用关系式 $Qb = f(F_1, F_2, F_3, T)$ 表示,式中 Qb 表示耕地质量平衡, F_1 、 F_2 、 F_3 分别代表 I、II、III 等耕地数量或比重, T 为时间。

云南常用的耕地地力分级指标与我们在耕地适宜性评价^[5]中所参考的年均粮食单产指标相一致,因而耕

地力分类中的高产田地(即Ⅰ等耕地)、中产田地(即Ⅱ等耕地)、低产田地(即Ⅲ等耕地)分别与耕地适宜性评价中高度适宜耕地、中度适宜耕地、其它耕地(这里包括低度适宜、有条件适宜和不适宜耕地)大致相对应。因此 滇东北山区目前、Ⅱ、Ⅲ等耕地的比例结构约为 5:14:81,这与云南省农业区划办公室^[13]调查结果基本相同。

表 1 滇东北山区耕地总量动态平衡规划方案(hm²)

Table 1 The dynamic balance scheme of total farmland amount in the northeast mountain region of Yunnan (hm²)

地、县(市)	1997~2010 年耕地增减量							2011~2030 年耕地增减量						
	补充耕地量			控制耕地减少量			耕 地 净增减量	补充耕地量			控制减少耕地量			耕 地 净增减量
	合计	土地 开发	整理 复垦	合计	建设 占用	灾毁		合计	土地 开发	整理 复垦	合计	建设 占用	灾毁	
昭通地区合计	4630.0	220.0	4410.0	8340.0	4000.0	4340.0	-3710.0	3630.0	180.0	3450.0	7370.0	3450.0	3920.0	-3740.0
其中: 昭通市	480.0	0.0	480.0	1520.0	1240.0	280.0	-1040.0	360.0	0.0	360.0	1310.0	1070.0	240.0	-950.0
鲁甸县	310.0	0.0	310.0	450.0	240.0	210.0	-140.0	250.0	0.0	250.0	390.0	210.0	180.0	-140.0
巧家县	640.0	80.0	560.0	810.0	320.0	490.0	-170.0	500.0	60.0	440.0	720.0	280.0	440.0	-220.0
盐津县	380.0	0.0	380.0	970.0	270.0	700.0	-590.0	300.0	0.0	300.0	870.0	230.0	640.0	-570.0
大关县	300.0	0.0	300.0	500.0	220.0	280.0	-200.0	240.0	0.0	240.0	450.0	200.0	250.0	-210.0
永善县	260.0	0.0	260.0	660.0	240.0	420.0	-400.0	220.0	0.0	220.0	580.0	220.0	360.0	-360.0
绥江县	300.0	140.0	160.0	170.0	100.0	70.0	+130.0	260.0	120.0	140.0	140.0	80.0	60.0	+120.0
镇雄县	820.0	0.0	820.0	1280.0	720.0	560.0	-460.0	620.0	0.0	620.0	1130.0	590.0	540.0	-510.0
彝良县	420.0	0.0	420.0	1020.0	320.0	700.0	-600.0	320.0	0.0	320.0	930.0	280.0	650.0	-610.0
威信县	640.0	0.0	640.0	640.0	220.0	420.0	0.0	500.0	0.0	500.0	600.0	200.0	400.0	-100.0
水富县	80.0	0.0	80.0	320.0	110.0	210.0	-240.0	60.0	0.0	60.0	250.0	90.0	160.0	-190.0
东 川 市	520.0	0.0	520.0	750.0	400.0	350.0	-230.0	480.0	0.0	480.0	670.0	350.0	320.0	-190.0
宣 威 市	4210.0	3060.0	1150.0	1290.0	800.0	490.0	+2920.0	3990.0	2740.0	1250.0	1080.0	680.0	400.0	+2910.0
会 泽 县	2040.0	920.0	1120.0	1020.0	600.0	420.0	+1020.0	1900.0	780.0	1120.0	880.0	520.0	360.0	+1020.0
滇东北合计	11400.0	04200.0	0.7200	0.11400	0.5800	0.5600.0	0.0	10000.0	0.3700.0	0.6300	0.10000	0.5000	0.5000.0	0.0

注:“+”表示净增加,“-”表示净减少。

根据退耕还林规划^[7]、“坡改梯”计划^[14]以及滇东北山区有关农业发展规划和中低产田地改造计划,预计到 2010 年全区Ⅰ等耕地、Ⅱ等耕地、Ⅲ等耕地的比例结构将达 10:50:40。这应是本区中期(2010 年)耕地质量平衡的规划指标。

到 2030 年,由于不适宜耕地已全部退耕还林,加上以“坡改梯”为中心的中低产田地改造和基本农田建设将达到相当的水平,预计低产田地(Ⅲ等耕地)比重将降至 0%~10%,高产田地(Ⅰ等耕地)比重则可望达到 30%~50%。这应是本区远期耕地质量平衡的战略规划目标。

3.3 人均占有耕地总产品平衡的战略规划指标分析

3.3.1 测算方法 人均占有耕地总产品包括粮食和其它农产品,为了简化问题,这里的人均占有耕地总产品平衡,主要指人均占有粮食量的平衡。另一方面,滇东北山区由于人多耕地少,生存条件差,大多数农村人口尚未解决温饱问题,按云南省政府要求,本区今后长时期内主要立足于解决“温饱”,实现人均产粮 300 kg 的战略目标^[6]。2010 年和 2030 年人均占有粮食量测算用公式 $F = [(S \cdot Y \cdot I \cdot P) \pm M] / N$, 式中, F 为人均占有粮食量(kg), S 为耕地面积(hm²), Y 为粮食平均单产(kg/hm²), I 为耕地平均复种指数(%), P 为粮食播种面积占总播种面积的比例(简称“粮播比例”)(%), M 为粮食净调入量(+)或净调出量(-)(kg), N 为人口总量(人)。

S 的确定: 根据前述耕地总量动态平衡战略规划的要求,滇东北山区 2030 年耕地保有量为 692 340.0 hm²,即达到本区基于可持续利用的合理耕地规模。由于规划期内不适宜耕地的退耕和顺坡耕地的“坡改梯”均系逐步进行,规划 1997~2010 年退耕 79 847.2 hm²^[7],坡改梯 272 800.0 hm²将形成 68 200.0 hm²的田地坎^[14],因而 2010 年全区实际总耕地为 845 200.0 hm²。

Y 、 I 、 P 的分析确定: 根据云南省中低产耕地改造潜力研究^[13]以及滇东北山区有关农业发展规划

综合分析预测, 全区 2010 年 Y 值约达 $2\ 100\text{ kg/hm}^2$, 比基期(1996 年)约提高 25.0%; I 值确定为 195%, 约比基期提高 2.5%; P 值确定为 70%, 约比基期降低 2.0%。2030 年 Y 值约达 $3\ 160\text{ kg/hm}^2$, 比 2010 年约提高 50.5%; I 值确定为 200%, 比 2010 年提高 5%; P 值保持 2010 年的水平, 即 70%。

M 的分析确定: 鉴于云南省“九五”计划和 2010 年远景目标^[9] 已明确提出了实现粮食自求平衡的战略要求和目标, 这里将 2010 年和 2030 年的 M 值均确定为 0, 即既不净调入、也不净调出。

N 的预测分析: 全区 1996 年末总人口为 700.4 万人。根据已通过上级政府评审验收的昭通地区、东川市、宣威市和会泽县土地利用总体规划中的人口发展规模预测汇总, 滇东北地区 2010 年总人口将达 825.0 万人, 2030 年(人口高峰年)总人口将达 1 020.0 万人。

上述各项指标确定之后, 便可测算出本区 2010 年和 2030 年人均占有粮食量。

3.3.2 结果简析 测算结果表明, 在实现上述耕地数量平衡和质量平衡战略目标之后, 滇东北山区 2010 年粮食总产将达 239.25 万 t, 比 1996 年总产 183.61 万 t 净增 55.64 万 t; 人均占有粮食量约达 290 kg, 比 1996 年人均有粮 262 kg 提高 10.69%。2030 年全区粮食总产可达 306.0 万 t, 比 2010 年又净增 66.75 万 t; 人均占有粮食量约提高到 300 kg, 比 2010 年有所提高。这样, 既做到了人均占有耕地产品的平衡, 又实现了省政府提出的解决山区“温饱”战略目标。

4 滇东北山区保持耕地总量动态平衡的战略对策与措施

4.1 有效推进耕地开发、复垦和整理, 切实保护耕地, 实现耕地在数量上的平衡

土地开发、复垦和整理是补充耕地数量、实现耕地总量动态平衡的基本途径, 应充分挖掘潜力, 在上述开发、复垦与整理战略规划的基础上, 各级政府要组织制定年度开发、复垦与整理计划, 并调整经济政策, 按照“谁开发, 谁受益”、“谁破坏, 谁复垦”的原则, 用经济手段调动人们开发复垦耕地的积极性。同时, 遵循“取之于土, 用之于土”的原则, 按云政办发[1996]268 号《云南省人民政府办公厅转发省土地管理局关于建立耕地开发复垦基金规定的通知》的规定, 从耕地占用税、土地出让金、造地费等税费中提取一定比例, 建立起地区(市)和县两级耕地开发复垦基金, 主要用于补助非农建设占用耕地较多、又有开发复垦潜力的地方以及耕地开发复垦潜力大、难度大、投资大的重点开发复垦项目, 以进一步推进全区的耕地开发、复垦和整理。同时, 要切实保护耕地, 有效控制减少耕地量。一是要严格贯彻执行《中华人民共和国土地管理法》和国务院《基本农田保护条例》, 实施耕地用途管制, 严格控制非农建设占用耕地; 二是要努力加强防灾减灾工作, 最大限度地减少灾毁耕地量, 并尽一切可能复垦灾毁耕地。

4.2 切实加强“无形良田”的建设, 实现耕地的质量平衡和人均占有耕地总产品的平衡

耕地总量动态平衡的内涵, 除了当前各级土地利用总体规划编制与修订中重点研究的“数量平衡”外, 还应包括质量平衡和人均占有耕地总产品的平衡。实现后两种平衡的基本途径是加强“无形良田”的建设。“无形良田”建设至少包括以下 2 个方面内容:

1. 通过增加投入, 加强以改土治水为中心的中低产田地改造, 不断提高耕地质量, 增加高产稳产农田数量; 并结合推广先进农业科技措施, 提高耕地单产和复种指数, 从而较大幅度地增加耕地总产量。这是滇东北山区今后“无形良田”建设的重点。

2. 建立和发展耕地节约型农业, 提高耕地总产出。耕地节约型农业, 简称节约型农业, 是一种节约与高效并重的耕地开发利用形式, 从生产力角度讲, 其本质是培养更高的土地生产力, 系指用尽可能少的耕地生产出尽可能多的粮食和其它农产品的农业形式。它从优化土地生产力系统结构的角度, 可分为平面集约型、空间集约型、时间紧凑型、综合节约型等形式。从滇东北地区实际来看, 耕地节约型农业发展的战略方针应是以内涵发展为主、外延发展为辅, 即立足于现有宜耕地资源, 重在采用先进科学技术进行挖潜; 同时, 防止宜耕地资源减少和破坏, 并及时对被破坏的耕地资源进行有效恢复。建立和发展耕地节约型农业, 可使滇东北山区有限的宜耕地资源生产出更多的粮食和其它农产品, 将对实现本区

人均耕地总产品的稳定和提高有较大作用, 其意义很大。应组织开展这一新兴领域的研究与实践, 尽快摸索出切实可行的节地型农业生产体系, 逐步加以实施。

参 考 文 献

- 1 邹玉川. 靠中国的地养中国人——关于耕地总量动态平衡的新思考. 人民日报, 1996-06-24
- 2 杨子生、陈昌琼等. 德宏傣族景颇族自治州土地利用总体规划与研究. 北京: 科学出版社, 1999. 131~139
- 3 杨子生, 谢应齐. 滇东北坡耕地水土流失分析. 中国农业资源与区划. 1997, (2): 17~23
- 4 杨子生. 滇东北山区坡耕地土壤流失方程研究. 水土保持通报. 1999, 19(1): 1~9
- 5 杨子生. 土壤流失方程在滇东北山区基于可持续利用的耕地适宜性评价与土地利用规划中的应用. 山地学报, 1999, 17(增刊): 36~44
- 6 云南省计划委员会. 迈向新世纪的宏伟蓝图——云南省国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标. 昆明: 云南科技出版社, 1996. 85~114
- 7 杨子生. 滇东北山区土地垦殖指数与退耕还林规划. 山地学报, 1999, 17(增刊): 45~48
- 8 全国农业区划委员会. 土地利用现状调查技术规程. 北京: 测绘出版社, 1984. 5~13
- 9 The World Commission on Environment and Development (WCED). Our Common Future. Oxford University Press, 1987. 1~50
- 10 FAO. FESLM: An International Framework for Evaluating Sustainable Land Management. World Soil Resources Report No. 73. Rome Soils Bull. No. 52, 1993. 1~20
- 11 谢应齐, 杨子生. 云南省农业自然灾害区划. 北京: 中国农业出版社, 1995. 170~252
- 12 周泓洋. 国务院发出紧急通知要求立即停止一切毁林开垦行为. 人民日报, 1998-08-12
- 13 云南省农业区划办公室. 云南农业后备资源调查与评价. 昆明: 云南科技出版社, 1995. 56~213
- 14 杨子生, 贺梅. 滇东北山区基本农田保护研究. 山地学报, 1999, 17(增刊): 60~64

THE DYNAMIC BALANCE OF TOTAL FARMLAND AMOUNT BASED ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE NORTHEAST MOUNTAIN REGION OF YUNNAN

YANG Zisheng

(Department of Earth Science, Yunnan University, Kunming 650091)

Abstract To maintain the dynamic balance of total farmland amount is the core of drawing up or revising the overall planning of land resources utilization in our country at present. According to the evaluation of cultivated land suitability based on sustainable use in the northeast mountain region of Yunnan province, this paper views from the angle of sustainable use of land and sustainable development that to maintain the dynamic balance of total farmland amount in mountain region must mean to maintain the dynamic balance of net“cultivated-suitable land” amount in total cultivated land area at present, the steep cultivated slope land and swedding land unsuited for cultivation must not be included in the scope of “dynamic balance of total farmland amount”.

The paper has analysed and drawn up the the dynamic balance planning of (下转 92 页)

area. Secondly, agricultural land area is divided into six second-class land use areas, i. e. cultivated land area, garden area, forestry area, pastureland area, water bodies area, and natural reserve; constructional use area is divided into three second-class land use areas, i. e. resident site and industrial and mining land area, communication land area, and water conservancy project land area. In addition, cultivated land area is divided into two third-class land use areas, i. e. fundamental farmland conservation area and ordinary farmland area; resident site and industrial and mining land area is divided into four third-class land use areas, i. e. urban and town land area, village and market town land area, independent industrial and mining land area, and special land use area.

On the basis of above-mentioned division, according to the relevant laws and policies in our country, the rules of land use control of every area has been instituted. The study provides the essential basis for carrying out the system of land use control in the northeast mountain region of Yunnan province.

Key Words the northeast mountain region of Yunnan province, land use control, soil and water conservation, sustainable use of land

(上接 59 页) total farmland amount in the northeast mountain region of Yunnan province, which includes the balance of farmland amount and quality, and the balance of per capita amount of farm produces, and the strategical countermeasures of maintaining the dynamic balance of total farmland amount in the northeast mountain region of Yunnan province have been put forward.

Key Words total farmland amount, dynamic balance, sustainable development