

农业经济译丛

NONG YE JING JI YI CONG

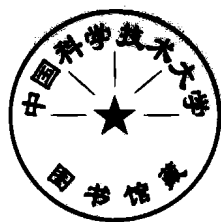
农 业 出 版 社

2

1987

农业经济译丛

(一九八七年第二辑)



农业出版社

2615/12

农业经济译丛
(一九八七年第二辑)
本社编

* * *
责任编辑 王文靖

农业出版社出版 (北京朝阳区东直门内大街)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 11 印张 278 千字
1989 年 10 月第 1 版 1989 年 10 月北京第 1 次印刷
印数 1—50 册 定价 5.50 元
ISBN 7-109-00671-9/S·508

目 录

世界耕地资源	〔美〕 L. R. 布朗 (1)
动物在为人类提供蛋白质中的作用	〔美〕 J. 皮诺 (33)
各国农业生产效率比较	〔日〕 利弘, 与次郎 (67)
农产品销售政策概论	〔英〕 H. 厄莱姆 (76)
影响农业和经济发展的国际贸易与投资政策	〔美〕 R. A. 戈尔德伯格 (93)
农业贸易多边谈判的意义	〔美〕 A. L. 麦克唐纳 (111)
发展中国家的农业政策	〔英〕 布莱克韦尔 (118)
绿色革命	〔美〕 R. E. 伏克 (134)
* * *	
南斯拉夫农业现代化的道路和对策	〔南〕 杜山·道米奇 (145)
波兰的农业价格政策和农民经济	〔联邦德国〕 沃·奎赛尔 (165)
美国农业的生产率与结构	〔美〕 克·埃德瓦兹 (186)
美国农业中土地所有权与土地利润的分配	〔美〕 R. F. 傅克塞莱 (202)
重新思考美国农业价格支持政策	〔美〕 威拉德·W. 科克伦 (210)
彻底失败的里根农业政策——评美国新农业法	〔日〕 中村耕三 (219)
日本的农业政策	〔日〕 坪田 (225)
日本近四十年农业技术开发的轨迹	〔日〕 加贺山国雄 (239)
农业政策和农村政策要有区别	〔日〕 池田齐 (247)
二十一世纪日本的农业	〔日〕 藤山 (253)
印度的农业——问题和前景	〔印〕 S. N. 库尔斯雷斯塔 D. D. 蒂瓦里 (284)

《自然资源利用经济学》导言	〔苏〕 T. C. 哈哈图洛夫 (315)
《农业金融学》导言	〔美〕 W. F. 李 A. G. 纳尔逊 (321)
《水产经济学》导言	〔日〕 清光照夫 岩崎寿男 (334)

世界耕地资源

〔美〕 L. R. 布朗

自有农业的时候起，耕地面积和肥力就是人们能获得多少粮食的决定因素。土地不足，人们就难免经常挨饿。地力枯竭，作物营养不良，人们也就会营养不良。

自本世纪中叶以来，世界上的人口不断增加，加重了对世界耕地的压力，引起了人们对粮食长期有保证的怀疑。人口不断增加需要越来越多的土地。这不只是为了生产粮食，也为了其他目的。正是在对耕地的需要以创纪录的速度不断扩大时，越来越多的耕地又变成了非农业用地。加之，自本世纪中叶以来，全世界对粮食的需要日益增多，更为脆弱的土地带来了很大的压力。过度利用也引起了土壤退化和放弃耕地。

耕地的减少和退化不是一个新问题。人们曾一度把底格里斯—幼发拉底河流域描写为肥沃的新月，供养过比现在多得多的的人口。北部非洲粮食不足的地区，过去曾经是罗马帝国的粮仓；现在的情况是耕地大量减少，土壤严重退化。这是一个影响所有国家的问题，不论是富国还是穷国都不能幸免。

对世界耕地的压力正在增加的最直接的证据是土壤冲刷速度加快、沙漠扩大和非农业利用使耕地减少。现在，在苏丹中部和印度西北部，沙丘侵占了一度建有村庄的土地。在美国中西部，商业中心侵占了几年前还种有作物的土地。在中国南部，在世代一年生产两季大米的土地上，正在建设工厂。

压力增大的间接表现是收成日益减少、粮食日益不足和全世

界粮食经济日益不稳定。耕作扩大到了降雨不可靠的地带，粮食歉收越来越频繁。在七十年代，小麦、大米、大豆的价格在短缺时期曾成倍增长过。在四分之一世纪没有饥荒之后，在七十年代饥荒又出现了，使孟加拉国、埃塞俄比亚和非洲撒哈拉地区的400万人丧失了生命。因粮食不足而造成的丧生，自然首先应当归咎于气候恶劣。但气候恶劣只是引起局部地区土地资源压力日增的导火线，而不是根本问题。

农业用地是国家的有价值的资源，不仅是农业的基础，也是文明自身的基础。但检查世界耕地基数的情况，由于缺少全面的资料而受到了阻碍。事实上各国政府都收集有关灌溉、排水或垦荒而用于生产的一些土地的资料，但生产用地以外的土地的资料，系统收集的则相当少。因冲刷而减少的表土有多少，计算就更少了。

由于世界各国缺少关键性的资料，所以要了解全世界耕地不断变化实况的全貌是不可能的。不过关于全貌重点的资料还是有一些。这种资料，在国际开发署、世界银行和联合国开发计划署的档案中有形象性的叙述。日益加剧的土地不足情况，联合国粮农组织的出版物中也有记载。耕地压力的增大，还可以在美国农业部的由电子计算机计算并打印出来的关于谷物单产的动向中找到。为1977年联合国沙漠化会议准备的文件中有沙漠扩大的资料汇编。沙漠化是全世界耕地的一种主要威胁。

《科学》杂志已经开始详细研究局部耕地减少和退化的情况。在最近几年，关于美国的土壤冲刷和耕地减少，《科学》发表过八篇有划时代意义的文章。苏联的科学杂志上的文章也披露过官方对土壤退化的关心。中国的经过校正的资料也说明了为满足九亿人口对土地提出的粮食和非粮食要求而保护耕地基数所作的非凡努力。

1976年E.埃克霍姆(Erik Eckholm)的《减缩中的土地》一书详述了土壤冲刷的范围、山脉环境的退化、森林毁坏、第三

世界的木柴危机、沙漠化、灌溉系统淤塞和盐渍及损害全世界土壤固有生产力的其他原因。这是一本首次系统地论述了影响世界耕地基数的复杂因素的书，这本书记录了威胁世界耕地的严重程度。

关于全世界的变化中的耕地情况，现在能得到的资料表明，全世界有生产力的耕地不足的程度正在加深；很多国家的土地严重不足，所以所有地方的农地价格都在飞涨。尽管有许多关于土壤冲刷和退化的资料。但不少国家的政府对它们的耕地却不重视。有生产力的耕地的减少，助长了粮价高涨，粮价高涨促进了通货膨胀并引起了麻烦的政治问题。也许因为耕地减少是发生在农村，而政治领袖们都生活在城市，所以看来他们中的大多数都不甚注意这种压力。

耕地的历史上的扩大

历史上的耕地扩大与人口增多有密切关系。人口增多的压力迫使农民从一个流域迁到另一个流域，从一个洲迁到另一个洲，逐步扩大耕地面积，到今天全世界的陆地表面，农民耕种了的已经有十分之一了。到二十世纪中叶，大多数所谓的边疆消失了。到此时为止，全世界的粮食产量增加，几乎都是由扩大耕地面积得到的。在历史上的任何时期，提高土地生产力的事都很少见。

在历史上，由于对粮食的需要迫切，要求得到供给，因而农民发明了几种如果不采用、就没有收益的技术。这些技术主要的是灌溉、造梯田和休耕。灌溉使农民能耕种降雨量少不能维持作物生存的土地。在山区，造梯田可以使农业扩大到坡度大、不造梯田便不能耕种的土地。在居住年代已久的国家如日本、中国、尼泊尔、印尼和一度由印加人居住的安第斯山地区，几个世纪的辛勤劳动都是用在精心修造梯田上的。

在广阔的半干旱地区，如澳大利亚、北美洲西部的广阔平

原、土耳其的安那托利亚高原和苏联的干旱地区，降雨量和湿度不足，不能维持持续耕作，逐渐形成了隔年播种制度。在这种制度下，土地隔年休闲积累水分。在休闲年度，全部清除地面上的植被而覆以细土，抑制土壤中水分的蒸发。

休闲后一年种的作物利用两年集聚的水分。在某些情况下，如果不实行带状播种，这种作法就会引起严重风蚀；而隔带播种的作物则可以为休闲带作防风林。

在热带，如撒哈拉南部的大部分、委内瑞拉、巴西的一部分、印尼外围各岛，有效的营养成分大都贮存在植物中而不是贮存在土壤中。休闲可以用来恢复土壤的肥力。破坏了密集的植被，潮湿的热带土壤很快就会失去耕作价值。农民开垦土地种二、三年或三、四年，收成降低后，便有意地放弃，转移到新地带，重复同一过程。二十至二十五年后，农民又返回开始的地方。这时该地的土地又相当肥沃了，可以在一段时期内维持作物生长。

灌溉、造梯田、带状播种和转移耕作能使农民在全部时期、在一般农业无法幸存的土地上生产粮食。现在，用这种特殊技术耕种的土地提供了全世界供应粮食的大部分。没有这些技术，全世界养活人口的能力将比现在能养活的少得多。但这些措施虽然经得起时间的考验，但在某些地区，在人口增长的压力下，正在开始失灵。

对全世界耕地的这种日益增加的压力，农学家们已经注意到了，但他们减轻这种压力的努力，却因缺少关于全部作物地动向的可靠数据而受到了阻碍。

不利用关于全部耕地的数据而只利用关于谷类作物的数据，是做不到的。不过这样做会缺少全面性，可是使用价值较大，也比较精确；从得失来看，得大于失。谷物地约占全世界耕地的70%，同时谷物又是每个社会的主要食物。各种谷物性质相近，汇集和分析单产的动向比较容易，相互比较也比较容易。

另外，美国农业部有各个地方的谷物的最可靠的历史资料。

经过多年的刻苦努力，在美国农业部的电子计算机贮存单元中贮存了所有国家的，从1950—1978年的各种谷物面积、单产和总产的资料。这是非常宝贵的原始资料，有助于对耕地面积和生产率的了解。

自1950年以来，全世界粮食供应量的增多虽然主要是谷物每公顷产量增加的结果，但谷物地面积的扩大也有重大贡献。从1950年到1978年的28年间，谷物地面积扩大了1.4亿公顷，约增加了23%。在这一时期，有两个阶段增加较快。从1950—1956年谷物地面积增加了10%，每年增加2%。这个增加数几乎有一半是苏联在“处女地”上扩大粮食生产的结果。

从1956—1972年谷物种植面积增加了4%。这个时期是全世界粮食经济中生产能力过剩的时期。在这个时期内，全世界的农民生产的谷物较多，如果全世界的消费者按当时的价格购买，没有力量买完。在这一时期内的大部分时间里，作为全世界最主要的粮食生产者的美国，撂荒了1.4亿公顷中的两千万公顷耕地。

增长较快的第二个阶段是从1972—1976年这段时间，是由全世界范围内粮食不足和粮价高涨引起的。1972年中期，苏联购买小麦使全世界的粮食情况日趋紧张。在四年内，全世界的谷物收获面积约增加了5,000万公顷，总面积增加了8%。这一增加数至少有三分之一是以前在美国政府的计划指导下撂荒而恢复生产的耕地，小部分是美国和苏联减少的休闲地。价格高涨也鼓励了一些发展中国家——主要是阿根廷、巴西和尼日利亚——扩大耕地面积。

由于七十年代初期粮食供应安排的恰当，在当时的制度下有相当多的备用地，因而有可能使播种谷物的土地增加百分之几。但增加的大部分是由于有特殊情况才得以实现的，这些情况不能重复，包括撂荒耕地恢复生产和减少休耕地面积在内。

在本世纪的第三个四分之一时期，全世界的人口增加了15亿，增加了59%；耕地面积从6.02亿公顷增到了7.29亿公顷，

表 1 1950、1975年全世界的人口和耕地面积

年 度	人口 (10亿)	耕地面积 (百万公顷)	每人平均面积(公顷)
1950	2.50	602	0.241
1975	3.97	729	0.184

资料来源：联合国与美国农业部。

增加了21%（见表1）。几乎可以肯定，这是人口增加大大超过耕地扩大的第一个时代，使每人平均占有耕地的面积从0.241公顷陡然降到了0.184公顷。不过每公顷的产量迅速增加了。每人平均耕地面积占有量的减少没有造成大的问题。但如1972年出现过的那样，粮食增长一减慢，全球性的粮食不足就出现了。

耕地转为非农业用地

由于人口不断增加，除粮食生产需要土地外，更产生了为其他目的对土地的需要。这种需要主要有城市化、能源生产和运输。事实上，现在所有国家的各个部门都在占用耕地。

能得到的全国的资料证明，城市发展是耕地减少的主要原因。在美国，城市占用耕地的速度是创纪录的。1967和1975年美国农业部进行的土地利用调查表明，在这八年内最好的耕地有248万公顷成了城市建设用地。在欧洲，一次关于城市占用农地——也有草地——的调查发现，从1960—1970年十年间，联邦德国的耕地每年减少了0.25%，即每四年减少1%；法国和英国的可比数为每年0.18%，即这十年共减少了2%。

耕地因变为城市用地而减少的资料。虽然在工业化国家能得到，但在第三世界国家则几乎没有，可是第三世界国家的城市化也正在迅速展开。发展中国家的许多城市如利马、安卡拉和马尼拉，正在以每年5—8%的速度扩大。这种扩大不可避免地是以牺

性耕地为代价的。

在本世纪第三个四分之一时期，全世界的城市共占用了多少耕地，是个未知数。到本世纪末又要占用多少耕地也只能大概估计。要得到城市扩大需要多少土地的概念，必须有多少城市预计要扩大和每个人需要多少土地的资料。根据联合国的人口统计，全世界的人口住在城市的部分，1950年为29%，1975年为39%，到2000年时估计可能达到49%（参看表2）。这意味着全世界的城市人口将从1975年的15.47亿增加到二十五年后的30.64亿。如果这个预计数是正确的，则在本世纪的最后二十五年内，城市人口的绝对增加数将比从1950—1975年的增加数约多一倍。

表2 世界人口城市化和到2000年时的预测

年 度	世界人口 (百万)	城市人口 (百万)	城市人口增加 (百万)	占全世界人口 的%
1950	2,501	275		29
1975	3,968	1,547	822	39
2000	6,257	3,064	1,517	49

资料来源：联合国。

要估计城市占用多少耕地，必须先知道每个人要用多少土地和其中有多少是耕地。在美国，1950年时城市人口平均每人需要土地0.08公顷，到1970年时增为0.09公顷。综合研究中心的约翰·麦克黑尔(John Mchale)在为美国以外的国家规划将来城市化所需要的土地时，曾假定城市人口每人需要土地0.16公顷。

假定从1975年到2000年增加的城市人口为15.17亿，每人需要土地0.04公顷，那么到2000年时全世界的城市将占用土地6,100万公顷。如果其中的40%为耕地，则从现在起到本世纪末，城市扩大将占用耕地2,400万公顷。

因此而全世界的耕虽然只减少2%，但粮食总产量的减少会比这个数大的多。这是因为在多数国家，城市都是处在最肥沃的

土地上。加拿大的一次土地利用典型研究报道，因城市扩大减少的农地，有二十分之一是最好的。这种情况虽然与美国的情况不合，但大多数国家的情况却是如此。更重要的是，按目前的土地生产力和消费水平说，耕地减少 2,400 万公顷。意味着减少了大约 8,400 万人需要的粮食。

世界上新增加的人，不管是在城市生活还是在农村生活，都需要生活处所。在第三世界土地严重不足，但耕地每年仍因村庄扩大而减少。孟加拉国的阿可夫·魁兹 (Akcf·Quazi)——威尔斯大学的科技讲师，利用本国几个世纪的资料研究村庄的扩大，得出的结论是：家庭数的增加与村庄占用土地面积的增加是密切联系着的。理由之一是家庭的房屋，是用当地能买到的材料如竹子、茅草和泥瓦等建造的，不能盖楼房。魁兹报道说：“在新村庄里，全部住宅占用的土地都是耕地。”尽管可以肯定例外偶尔也会有，但魁兹的看法总的说来是正确的。因为孟加拉国的农村，周围都是农民赖以生存的农田。

印度的情况与此相同。印度是一个有 60 万村庄的国家。这些村庄几乎都在扩大。人口每年增加 1,400 万。增加的这些人所需要的生活处所，至少有一部分是侵占的耕地。1974 年在加拿大温哥华举行的联合国居住问题会议的报告中，估计印度在 1970 年至 2,000 年间，非农业利用的土地，将从 1,620 万公顷扩大为 2,600 万公顷，即扩大 60%。

远东的中国，是世界上人口最多的国家，耕地也正在转变为城市和工业用地。美国农业部的中国问题专家阿尔瓦·伊里斯曼 (Alva Erisman) 报告：“治水工程、城市扩大、公路、铁路、机场、工厂和军事用地都占用了很好的农地。”哈佛大学中国问题学者怀特·佩斯金 (Dwight Perkins) 也持同样的看法，指出：中国的工厂一般都在城市周围。现代工业增加 10%，无疑就会占用周围的耕地。他相信中国的计划人员已经察觉到了耕地正在减少，但是“无法回避这样的事实，即好地——平坦、靠近交

通线的地，通常也是工厂的最好的基地。

作为耕地的需要者，可以与城市化相比的是全世界能源部门的发展。预计本世纪的最后四分之一与前一个四分之一相同，能源消费的增长比粮食的增长会更快，而能源生产和粮食生产一样，也需要土地。水力发电的拦河坝一拦水往往就淹没大段肥沃的沿河低地。发电厂可以占用几千公顷的土地。炼油厂和贮油罐也往往建在沿河和沿海平原最好的农地上。煤炭露天开采、灌溉用水引作煤炭气化用水，都会减少耕地面积。

谁也不知道水电站拦河坝后的水库下面有多少耕地，但可以肯定数量必然是很多的，可能有几百万公顷。尼日利亚的生态学家吉漠·奥漠-法卡达 (Jimoh Omo-Fakada) 概述过非洲耕地减少的数量。他说：“非洲的卡利巴 (Kariba) 水坝使 2.9 万农民失去了土地。加纳的一些肥沃农地被沃尔塔 (Volta) 水坝的湖水淹没了。象牙海岸班达河流域肥沃的可耕地、库苏 (Kossou) 水坝后面的水一上涨就被淹没。”当然，水电站拦河坝有多种功用，耕地即使因淹没而减少，灌溉面积却可以增加。

在美国，参议院一个委员会研究过与各种能源资源的开发和设施有关的土地需要，其中包括对福特总统 1975 年对全国演说的研究。总统在演说中要求在以后的十年内，建设一流核动力厂 200 个，一流新煤矿 200 个，一流火电厂 150 个，一流炼油厂 30 个，一流新合成燃料厂 20 个并打新油井几千眼。联邦能源署估计这个计划将毁掉农地约 1,800 公顷。该参院委员会指出，这个数字相当于目前能源用地的三倍。

参议院这个委员会虽然没有估计被毁掉的农地中有多少是耕地，但地方一级的研究作过这种估计。伊利诺斯州是一个在玉米带有生产力最高的农田的州，有一次的研究汇集了这个州因露天采煤而损失的耕地的资料。研究报告说：“在 1976 年，伊利诺斯州的四十个县，地下和露天采煤影响了 202,422 英亩 (81,981 公顷) 的农田，其中露天开采影响的有 94%——191,874 英亩。”尽管法

律要求煤矿公司恢复农田原来的生产力，但多数地方能否恢复，不少人持怀疑态度。现在已经知道伊利诺斯州有51个县有炭分高、范围大又接近地面的煤炭资源，因而潜在的破坏作用是个值得注意的问题。

全世界由于露天开矿会减少耕地多少，虽然没有详细调查，但伊利诺斯州的实测的减少数是美国耕地减少总数中的一小部分，是全世界耕地减少总数中的更小部分，肯定是可信的。城市化将来占用多少耕地能估计，估计能源开发占用多少耕地则比较困难。但潜在的大量要求显然突出了能源保存计划的必要。保存能源也就是保存耕地。

所有的运输系统也需要土地，只是有的需要的多些，有的需要的少些。以汽车为主的运输系统是土地的消费者。在美国，大量耕地为了便于汽车行驶修成了公路。全国领了执照的汽车有14,300万辆，停放需要几百万公顷的土地。但这同街道、公路、加油站和其他服务设施占用的土地相比还是少的。此外，汽车还鼓励了效率低的土地利用，如城市的不规则的扩大即是例子之一。向以汽车为主的运输系统前进的社会，应当仔细衡量将必不可免地损失多少耕地。其他形式的运输系统需要的土地少些。公共运输系统发达的社会比多数人靠小汽车的社会能更有效地利用土地。

正如收入增加使每个人对耕地的需要增加一样，也使为其他目的对土地的需要增加。收入高的人事实上是一种场地消费者。所有主要的非农业形式的土地利用，高收入阶层的人利用的多，低收入阶层的人利用的少。

到本世纪末，砌路面、建筑、露天采矿或水坝拦水淹没的耕地数量会是多少还是个未知数。但如果预测的世界人口是正确的。则从1975年到2000年，人口将增加23亿，比前一个25年增加的15亿多的多。已知人口的预测数和计划的收入所得，那么，各种对耕地的非农业形式的要求——城市化、能源生产和运输

——在本世纪的最后25年必然比前一个25年多的多。

被抛弃的耕地

虽然全世界对耕地的需求现在比以往任何时代都多，但每年抛弃的耕地也是创记录的。抛弃耕地一般是与生态势力相互影响的经济压力的结果，原因包括沙漠化、严重冲刷、淹没、灌溉地盐渍和灌溉用水转为非农业用水。

现在世界各大洲的沙漠都大扩大。为联合国沙漠化会议准备的一份文件详述了沙漠的扩大及人类造成的沙漠样的情况。现在约有6.3亿人、即世界人口的七分之一生活在干旱或半干旱地区。据估计，现在有7,800人生活在因为冲刷、形成沙丘、植被改变和生成盐层而丧失使用价值的土地上。沙漠化夺去了他们的生产手段，夺去了他们的生计。

专门研究干旱和半干旱耕地利用的农学家一度认识到对这些脆弱的土壤日益增大的压力、它们的日益退化和丧失生产力。但是直到六十年代后期和七十年代前期撒哈拉地区发生旱灾时，他们对沙漠扩大的社会后果日益显著还是一无所知的。

虽然各国已经注意到撒哈拉向南扩张，但沙漠也在无情地向北推进，压迫北非居民向地中海沿岸迁移。联合国粮农组织的农学家H. N. 李哈雷(H. N. Le Houerou)估计，北非地中海沿岸的几个国家——摩洛哥、阿尔几里亚、突尼斯和利比亚——每年损失牧地和耕地十万公顷。日益扩大的撒哈拉沙漠西边正在向塞内加尔扩大，东边向苏丹扩大。苏丹的测量纪录表明，从1958—1975年十七年间，沙漠向南扩展了大约90至100公里。

人们在沙漠的周围过度放牧、毁坏森林和过度翻耕正在促使世界上的主要沙漠扩大。由于人口和牲畜的数量成倍增加，整个中东、伊朗、阿富汗、巴基斯坦和印度西北部，沙漠和沙漠状的情况正在加速形成。巴西的生态学家J. 索布林贺(J. V. Sobr-

inho) 报道, 巴西东北部半干旱地区的边缘正在沙漠化; 同样的情况也正在阿根廷的拉里奥哈、圣路易斯和拉潘帕等省逐渐产生。

土壤冲刷是更普遍的问题。土壤学家把冲刷分成了主要的几种——表土冲刷、形成小溪或沟渠。持续的冲刷往往在未造梯田、未实行带状播种等土壤保护措施的地地上看到。土壤冲刷在短时期内能使生产力下降, 时间一长农田就会被抛弃。小溪和沟渠的差别是深度不同。小溪的深度以英寸衡量; 沟渠的深度以英尺衡量。沟渠往往出现在底土容易冲刷的地方。

有些国家大面积地研究过它们的耕地因沟渠形成而退化的过程。土壤学家在莫斯科大学土壤冲刷研究室研究过苏联中南部——哈撒克、中亚和西伯利亚西部——沟渠的形成。他们注意到现在虽然只有 2% 的土地在冲成沟渠, 但如果加强农业过程时, 就可能有 50% 的土地中速度地或迅速地冲成沟渠。

一项关于苏联欧洲部分无树平原和以前为林区现在为无树平原的类似研究断定: “促使沟渠扩展的唯一原因是翻耕土地。消灭天然植被、经常松土、泥路网、犁沟等等为密集的沟渠网的形式提供了条件, 尤其是在坡地上。”在探讨过程的历史时, 作者报告说: “由于好地后备已经用完并开始耕种坡地”, 沟渠的形可能已经加快了。

流水冲刷, 沟渠纵横, 使农田无法耕种以致被抛弃。这种情况, 现在在世界的很多地方普遍存在。但是问题尽管严重, 而有关的国家仍未给以最低限度的注意。联合国一份关于拉丁美洲土壤退化和耕地减少的报告注意到了安第斯山脉这种情况的严重程度, 指出安第斯山脉跨越的所有国家, 沟渠正在坡度大的农村发展。由于沟渠切断了农民到农田去的道路, 土地不多的农民只好继续耕种剩余的部分, 一直达到沟渠的边缘。农民这样作, 更加甚了沟渠的发展, 加速了沟渠发展的进程。

经济合作与发展组织的一份报告描述了意大利的广大地区农