

中国农业生态保护的现状、问题及对策

卞有生

(北京市环境保护科学研究院, 北京 100037)

[摘要] 中国农业是资源制约型农业, 农业生态状况的好坏, 在很大程度上制约着农业的发展, 因此, 也制约着中国经济的发展。文章在介绍了中国农业生态保护建设现状和当前存在的主要问题后, 全面、深刻分析了中国农业生态恶化和破坏的主要原因并提出建设和保护农业生态环境的战略对策。

[关键词] 农业环境; 生态保护; 对策

生态环境是人类生存和发展的基本条件, 是经济、社会发展的基础。保护和建设好生态环境, 实现可持续发展战略, 是中国现代化建设中必须长期坚持的一项基本政策。而农业生态环境的保护与建设又是整个生态环境保护和建设的重要部分。众所周知, 中国是农业国, 农业是整个国民经济的基础, 特别是中国农业属于资源制约型农业, 农业生态状况的好坏, 在很大程度上制约着农业的发展, 因此也制约着中国经济的发展。

1 中国农业生态保护建设现状及当前存在的主要问题

中国政府十分重视农业生态的保护和建设, 早在20世纪70年代初, 就在全国范围内开始了有计划、有组织的农业生态环境保护与建设工作, 取得了巨大成就。特别是改革开放以来, 国家先后实施了“三北”防护林、长江中上游防护林和沿海防护林等一系列林业生态建设工程, 建设了黄河、长江等七大流域水土流失重点治理工程, 大力推广以小流域为单元的综合治理、综合开发, 加大荒漠化治理力度, 加强草原和生态农业建设, 使我国的生态环境特别是农业生态环境建设进入了新的历史阶段。40多年来, 全国累计治理水土流失面积 $67 \times$

10^4 km^2 , 修梯田、建坝地、治沙造田 $1\ 067 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 人工造林保存面积 $3\ 425 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 飞播造林 $2\ 533 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 封山育林 $3\ 407 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 森林覆盖率达到 13.92%。全国建成 50 个生态农业试点县、2 000 多个生态农业示范点和 131 个生态示范区(县)试点, 人工种草和改良草地保留面积 $1\ 482 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。在生态环境建设方面作出的各种努力对我国的农业发展并进而对整个国民经济和社会可持续发展产生极其重要的影响。

但另一方面, 从发展的要求来看, 我国农业生态保护和建设的速度还很缓慢, 特别是随着经济建设的发展, 人口的进一步增长, 农业生产的任务日益加重, 农业生态问题也更加尖锐, 从当前看, 我国农业生态还存在八大问题。

1.1 水土流失严重

20世纪50年代初期, 我国水土流失面积为 $116 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。根据遥感卫星资料, 目前我国水蚀面积已达到 $367 \times 10^4 \text{ km}^2$, 约占国土面积的 38%, 仅长江、黄河中上游地区水土流失面积就达 $92 \times 10^4 \text{ km}^2$, 占全国水土流失面积的 1/4。全国每年新增水土流失面积 10^4 km^2 。全国农田的 1/3 存在着不同程度的水土流失, 为此每年全国表土流失量约 $50 \times 10^8 \text{ t}$ 。据近年来我国水土流失面积和治理面积

对比分析，治理面积仅占流失面积的 34%~38%，按目前趋势发展，如不采取根本的治理措施，水土流失面积还将大大增加，成为危及农业生产发展的关键问题。

1.2 土壤荒漠化速度加快

我国北方地区沙漠、戈壁和沙漠化土地面积达 $149 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，占国土面积的 15.5%，其中沙漠化土地面积 $17.6 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，潜在沙漠化面积 $15.8 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。另外，在湿润及半湿润地区，风沙化土地面积有 $1.9 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。目前全国荒漠化土地面积已达 $262 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，并且每年以 $2\,460 \text{ km}^2$ 的速度扩展。受沙漠化影响的人口达 4×10^8 人，近 $400 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 农田和 $500 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 草场受到威胁。

1.3 耕地面积不断减少，土壤质量日益退化

1986~1996 年，我国耕地面积每年净减少 $50 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ，人均耕地由 0.09 hm^2 下降至 0.08 hm^2 ，只相当于世界平均水平的 1/3。多年来，建设占地与新开垦耕地相抵后，每年仍减少耕地 $40 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。据分析，进一步扩大耕地面积的潜力极为有限，远不能抵消现有耕地的损失。因此，今后耕地资源超载的问题将日益突出。

在耕地不断减少的同时，土壤的质量也日益恶化，主要表现在土壤盐碱化和肥力下降。目前全国盐碱地总面积超过 $3\,340 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ，其中耕地 $670 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ，次生盐碱化耕地 $780 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。土壤肥力下降问题也十分突出，耕地的有机质含量逐年下降，全国耕地土壤有机质平均含量低于 1.5%，地力明显衰退。据第二次全国土壤普查 1 403 个县的资料表明，50% 的耕地缺磷，23% 的耕地缺钾，14% 的耕地磷钾均缺；全国 86.7% 的耕地土壤有营养障碍。另一方面，由于化肥、农药的使用，使土壤的理化性能、生态状况日益下降。

1.4 森林资源危机，严重威胁农业生产

据 1988~1992 年全国森林资源调查结果，全国森林面积 $1.31 \times 10^8 \text{ hm}^2$ ，林木积蓄量 $109 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，居世界第 5 位。但人均森林面积只有世界人均的 1/6，居世界第 121 位。森林覆盖率为 13.96%，只及世界平均数的 54.2%。由于森林覆盖率低，植被破坏，生态恶化，自然灾害频繁，已严重威胁着我国农业生产。

1.5 草原退化日益加剧

长期以来，由于过度放牧、盲目开垦和管理上的重用轻养，使草原生态不断恶化，目前全国退化

草原面积达 $0.87 \times 10^8 \text{ hm}^2$ ，占全国温带草原面积的 32.6%，产草量只及 50 年代的 1/3，使牧业生产和国民经济建设受到极大影响。据预测，在今后很长时期内，我国草原退化、草原资源生产力下降的趋势将不会改变。

1.6 农田污染日益加重，农田生态环境受到极大破坏

随着工农业生产的迅速发展和乡镇工业的兴起，工业“三废”和城市生活污水与废弃物的排放量日益增长，农田被迫作为消纳污染物的场所，受到严重污染。目前我国受污染的农田面积已达 10^7 hm^2 ，全国有 2 800 km 的河段鱼虾基本绝迹， $2.5 \times 10^4 \text{ km}$ 的河流水质不符合渔业水质标准。全国每年发生的急性污染事件数千起。据统计，由于农田污染，造成的直接经济损失每年达 $230 \times 10^8 \sim 260 \times 10^8$ 元。

1.7 农业基础设施落后，抗御自然灾害能力差

我国是一个自然灾害多发的国家，农业基础设施又很薄弱，抗灾能力不强，造成一些地区生态环境的进一步恶化。全国的有效灌溉面积仅 $4\,667 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ，仅占耕地面积的一半。1998 年夏粮和早稻因灾害严重减产，而严重的洪涝灾害更暴露了我国现有防洪工程标准低，行洪蓄洪能力弱，造成水土流失加剧，农业生态环境不断恶化。

1.8 农业生物多样性遭到严重破坏

我国丰富的生物多样性，包括大量的野生动植物遗传资源和栽培种遗传资源，是我国农牧渔生产发展的重要基础。但是由于生态的恶化和过度开发利用，使生物物种资源受到威胁。据统计，近 50 年来，约有 200 多种高等植物灭绝，目前还有 4 600 种高等植物和 400 种野生植物处于濒危状态，有 15%~20% 的动植物种类受到威胁。同时在农业生产中，忽视了对土著种和一些“低产种”的收集和保护，使大量的农业遗传资源散失，严重影响可持续发展。

2 中国农业生态环境恶化与生态破坏的主要原因分析

我国农业生态环境恶化和生态破坏，有历史的原因，也受到地理、气候等自然条件的影响，而对生态规律缺乏认识，导致经济活动决策失误和管理上的混乱，则是近期农业生态恶化和破坏的主要原因。

2.1 开发历史长, 生态环境基础薄弱

今天是历史塑造的。目前我国一些重大生态环境问题, 特别是农业生态环境问题, 如水土流失、土地沙化、森林覆盖率低等, 都是在长期的历史开发过程中形成的。

我国历史上曾经是多林的国家。在远古时代, 森林覆盖率估计为 49%, 东北、四川和云贵地区高达 80%~90%。直至清初, 森林覆盖率还有 26%。从 18 世纪初到 1949 年前的 200 多年中, 森林资源遭到极其严重的破坏, 这就必然引起大面积的水土流失, 河流含沙量增多, 雨量减少, 旱灾增加, 同时使降水变率增大, 水灾增加, 这是一连串的必然过程, 同时也给气象条件带来极不利的影 响。这种大范围的自然条件恶化, 是自然灾害增多的最主要原因, 也是我国生态环境基础薄弱、农业生态系统脆弱、农业生态破坏最直接的原因。

2.2 人口增长太快, 农业生态环境压力过大

当今人类所面临的人口、资源、环境三大问题中, 人口是第一位的。从某种意义上讲, 人口问题是其他所有问题的根源。

人口多, 增长快, 地区分布不均, 人口素质差, 是我国人口状况的基本特点。也正因为如此, 对我国生态环境, 特别是农业生态造成巨大压力:

2.2.1 人口与耕地的矛盾 目前我国人均耕地仅 0.08 hm², 并还在减少, 这就造成了耕地的严重超载, 使土地资源和生态环境遭到严重破坏。

2.2.2 人口对资源的冲击 人多对资源的需求增大; 人口增长, 粮食和能源的压力过大: 于是毁林开荒、围湖围海造田, 从而造成植被破坏、生态失调、水土流失、灾害加重, 这就不可避免地陷入人口“越多越穷, 越穷越垦, 越垦越穷”的恶性循环之中。我国一些地区流行的“要想富, 去砍树”的经营思想, 经常见诸报端的“炸鱼、电鱼”等野蛮捕鱼手段, 更反映了人口多、素质差所造成的对资源、环境的冲击和破坏; 而农村能源的紧缺, 特别是农民生活用能紧张, 使过度樵采不断发生, 树木、草根甚至成林材也被做为燃料, 这又加速了森林资源的破坏。

2.2.3 人口对环境的污染 在一定的生产条件和生活水准下, 资源的消耗与人口成正比。生产条件的改善有利于降低资源消耗, 生活水准的提高又会增加对资源的消耗, 环境污染正是在资源的消耗过程中产生的。而人口过多、素质较差又加重了资源

的消耗和环境的污染。特别是迅速发展的乡镇企业工艺落后、人才缺乏、设备陈旧, 污染十分严重, 使我们面临着大中型工业污染还未得到有效控制, 乡镇工业污染又加重起来的严峻局面。

2.3 对生态规律缺乏认识, 经济活动决策失误

2.3.1 不认识生态环境的整体性, 工程建设忽视生态效益 为了解决农业灌溉用水, 50 年代以来, 全国修建了大小水库 8 万多座, 成绩是巨大的。但在水库建设过程中缺乏生态观点, 单纯强调工程蓄水, 而忽视了水库上游水源区的植树造林、植被保水蓄水工程, 致使大部分水库泥沙淤积干涸, 不能正常发挥效益甚至报废; 又如长江流域水源丰富, 但筑坝建库也引起了严重的泥沙淤积和土壤次生盐碱化问题。

2.3.2 不认识生态环境的区域性, 经济活动一刀切 在很长一段时间内, 我国农业生产的指导方针是“以粮为纲”, 我国人口过多, 加强粮食生产十分必要, 但不能不顾区域特点, 一律追求粮食生产, 于是山地破坏植被, 毁林开荒; 水网地区围湖造田; 草原毁草、开荒, 结果粮食暂时增加了, 但给农业生态带来无穷后患, 最终农业生产并未提高。

2.3.3 不认识可再生资源的生态功能和价值, 重用轻养 对可再生资源的利用, 长期以来缺乏全局观念和长远观念。当资源的经济使用价值与生态功能价值相矛盾时, 总是牺牲生态, 让位于经济。例如对森林资源当做“矿产”开采, 领导部门只下达木材生产指标, 而没有森林覆盖率指标, 结果采一片, 少一片; 又如对草原, 只把它看成是单纯的畜牧业基地去取草, 不研究其生态功能和牧草、牧畜所必须遵循的生态规律, 结果超载放牧, 导致草原退化, 不仅影响牧业生产, 同时也破坏了农业生态环境。

2.4 生产技术落后造成资源过度消费和生态破坏

在农业生产中, 我国大部分地区还未摆脱千百年来靠天吃饭的局面, 农耕技术进步不大, 有些地方甚至沿用极为落后的刀耕火种方式, 放火烧山不仅烧掉了土壤赖以存在的草木, 而且加剧了水土流失。由于粗放经营, 土壤质量退化, 土地生物量减少, 不得不扩大耕地或强度利用土地, 继而又加剧了土壤退化过程, 形成恶性循环。近年来, 许多地区农民在承包土地耕作中, 只求产出舍不得投入, 农家肥施用量越来越少, 掠夺性的经营, 造成地力

的进一步衰退，土壤生态状况日益恶化。

林业生产中既不尊重科学，技术又十分落后。林木采伐一般应用蚕食式，使一些地方资源枯竭，而另一些地方则过熟林自然枯损。原木加工中，丢弃的加工剩余物竟占原材料的一半以上！为了保证计划任务的完成，必然砍伐更多的林木，使森林资源遭到不应有的损失，加重了农业生态的破坏。

2.5 法制不全，部门分割，管理混乱

科学管理是现代人类经济和社会活动有序化的根本手段。但目前我国对生态环境的管理，特别是农业生态环境的管理，几乎还无暇顾及，这是造成农业生态恶化的主要原因之一。

2.5.1 立法不全，有法不依，执法不严 为保护生态环境，我国制定了少法规和标准，但这些法规大多数是政策性的，缺少配套的实施细则，遇有具体问题，难于处理。近 30 年来的 3 次毁林高潮即与缺少法制密切相关。

2.5.2 部门分割，缺少统一管理体制 如山区的开发，粮食部门要粮食，林业部门要木材，卫生部门要药材，土特产部门要土特产，大家伸手要资源，但保护谁来管？大家都不管。这种责、权、利不明确，部门分割，不仅造成资源的极大浪费，同时使生态环境受到极大破坏。

2.5.3 人才缺乏，管理效能低下 实践证明，我国存在的很多环境污染与生态破坏问题，都是与缺乏全面、合理的规划造成的。我国已由慢节奏社会进入快节奏社会，单凭经验决策的时代已经过去，一切重大决策均应建立在科学的预测、评价和规划的基础上。环境管理是一门多因素、多层次的综合性科学，更需要高效率的科学管理，更需要掌握、熟悉科学管理的人才。

3 中国农业生态保护战略对策

我国是发展中国家，必须在发展中求得生态环境的逐步改善。根据我国国情，需要在提高全民族生态环境意识、控制人口、确定正确的发展战略、加强管理、发展科学技术等方面作全面努力，扭转农业生态恶化的趋势并使之逐步恢复良性循环。

3.1 普及生态环境知识，提高全民族的生态环境意识

提高全民族的生态环境意识，特别是各级领导干部把生态环境的保护和改善作为一项基本国策来认识，是改善和保护生态环境的思想基础和行动保

证。为此，要利用各种手段，开展生态环境知识的宣传、普及和教育。

3.2 推行有利于生态环境的政策，实行宏观指导与控制

3.2.1 采取节约型资源战略，实行自然资源开发利用与保护增殖并重的政策 合理利用和保护土地资源；合理规划利用水资源；贯彻“采育并重”、“用养结合”的方针，保护生物资源，开展资源的综合利用，逐步实现废弃物的减量化、无害化和资源化。

3.2.2 严格控制污染和破坏，坚持“预防为主，防治结合，综合治理”的政策 调整产业结构，改善经营方式，保护生态脆弱地区的环境不再继续恶化；正确引导乡镇企业的发展，防止对农业生态环境的污染和破坏。

3.2.3 逐步改变能源结构，推行有利于生态环境的政策 特别注意农村能源、尤其是农民生活用能的解决，积极发展太阳能、生物能、风能、小水电，防止对林木、植被的破坏。

3.2.4 适当增加环保投资 采取合理的投资政策，对改善农业生态环境有重大作用的产业如林业、草业应适当增加投资。

3.2.5 人口与环境协调发展 制定与环境相协调的人口政策，严格控制人口增长。

3.3 加强管理，充分发挥法制和规划的作用

改善环境立法和标准，强化法制管理，特别要加强生态环境的法制管理，制定生态环境标准，如土地质量标准、植被覆盖率标准、资源（如水、能源）消耗标准，逐步做到生态环境定量管理。加强规划管理，把生态环境建设和保护真正纳入国民经济和社会发展规划；进行重点环境区域规划，建立良好的生态环境特区；强化经济管理，坚持执行资源有偿使用制度，当前要特别是加强自然资源、生物资源的有偿使用制度，培训管理人员，提高管理水平。

3.4 加强科学研究，推广有利于生态环境的新技术

在加强软科学研究，制定适合国情的生态环境战略的同时，积极开展实用技术的研究，大力开发综合利用技术，提高资源利用率，减少污染物的形成；积极发展生态农业，运用生态学原理、系统工程方法和现代科学技术，因地制宜地规划、组织和进行农业生产；开发新的监测技术和装备，提高环

境监测水平，特别加强开展森林火情、土地质量等监测工作，更好地为农业生态保护服务。

3.5 改革体制，理顺经济发展与环境保护的关系

在全国的不同地区，根据具体条件建立林农、林牧、林水，林矿等联合体，以林养农、养牧，以农养林、养牧，以牧养林、养农，实现生态的良性循环，确保生态效益与经济效益的统一，在发展经济的同时，保护好农业生态环境。

3.6 加强领导，动员全社会的力量投入到生态环境建设的伟大事业中来

生态环境建设是关系到中华民族生存和长远发展的社会公益性事业，是利在千秋的功德工程，保护和建设生态环境是每个公民应尽的责任和义务，要加强领导，加强宣传教育，动员全社会的力量，努力调动各方面的积极性，特别是农民的积极性，投入到生态环境的建设和保护中来。农民是农业生态环境建设的主力军，又是生态环境好坏的直接受益者和受害者。要充分利用农村剩余劳动力和农闲时间，组织开展治理水土流失、植树种草，建设美好家园，创造良好的生态环境。

The Present Situation, Problems and Countermeasures of Agricultural Ecological Protection in China

Bian Yousheng

(Beijing Municipal Research Institute of Environmental Protection, Beijing 100037, China)

[Abstract] The Chinese agriculture is the agriculture restricted by resources. The state of agro-ecology influences agricultural development to a great extent, therefore it also influences China's economic development. This paper introduces present situation and major problems in the field of agro-ecological protection construction in China, comprehensively analyse the reasons of agro-ecological deterioration, and puts forward proposals and strategic countermeasures for agricultural eco-environmental protection.

[Key words] agricultural environment; ecological protection; countermeasure

《中国工程科学》2001 年第 3 卷第 1 期要目预告

作物种质资源学科的发展和展望 … 董玉琛
 火灾安全科学——一个新兴交叉的工程科学
 领域 …… 范维澄等
 上海大剧院观众厅使用效果评析 ……
 …… 李道增等
 对我国现代工程科学技术发展的思考 ……
 …… 赵少奎等
 科学决策是航空发动机研制成功的关键 ……
 …… 温俊峰
 民用支线飞机发展浅析 …… 陈一坚
 关于我国地铁建设降低投资问题 … 施仲衡
 采矿业发展知识经济的思考 …… 于润沧

大型火电机组的振动故障诊断 … 于文虎等
 地下金属矿山无间柱连续采矿的可靠性分析
 与设计 …… 古德生等
 圆形金属腔旋流二氧化碳激光器 ……
 …… 李再光等
 基于候选方案排序的进化决策方法 ……
 …… 荔建奇等
 中医舌诊客观化研究 …… 翁维良等
 生产调度的稳定性研究 …… 李歧强等
 分析仪器发展趋势展望 …… 金钦汉
 经济全球化与我国钢铁冶金 …… 许志宏等