

● 罗其友 高明杰 刘 洋 等 著

农业可持续发展 | 战略问题研究

中国农业科学技术出版社

● 罗其友 高明杰 刘 洋 等 著

农业可持续发展 | 战略问题研究

中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

农业可持续发展战略问题研究 / 罗其友, 高明杰, 刘洋等著.
—北京: 中国农业科学技术出版社, 2016.12
ISBN 978-7-5116-2895-4

I. ①农… II. ①罗… ②高… ③刘… III. ①农业可持续
—研究—发展战略 IV. ①F326.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 219238 号

责任编辑 于建慧

责任校对 李向荣

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82109194 (编辑室) (010) 82109702 (发行部)
(010) 82109702 (读者服务部)

传 真 (010) 82106629

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 各地新华书店

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 710mm × 1 000mm 1/16

印 张 9.25

字 数 136 千字

版 次 2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷

定 价 36.00 元

目 录

摘 要	1
第一章 农业可持续发展的概念与内涵	5
一、可持续发展与可持续农业	5
二、农业可持续发展的挑战与机遇	12
第二章 农业可持续发展的资源环境支撑	15
一、土地资源	15
二、水资源	22
三、气候资源	29
四、农业劳动力	36
五、农业科技	43
六、农业化学品投入	47
第三章 农业可持续发展的目标	52
一、农业可持续发展的目标	52
二、农业可持续发展的评价指标和方法	53
三、农业可持续发展能力评价结果和分析	58
第四章 农业可持续发展的区域布局	63
一、农业可持续发展区划的原则、目标和指标	63
二、农业可持续发展影响因素区域差异分析	67
三、农业可持续发展区划方法与区划方案	87
四、区域农业可持续发展方式设计	95

第五章 农业可持续发展的适度规模分析	106
一、适度规模的概念	107
二、单位面积粮食产出适度规模	108
三、全国耕地资源粮食产出适度规模	112
第六章 农业可持续发展的推进路径	118
一、工程措施	118
二、技术措施	120
三、管理措施	121
四、政策措施	122
五、法律措施	124
参考文献	126
附表 全国农业可持续发展区划范围	128

摘 要

本文以可持续发展理论为指导，重点从供给角度对我国农业可持续发展的资源环境、能力现状、适度规模、区域布局、发展模式和推进路径等重大战略性关键性问题进行了系统分析。

（一）研究方法 with 数据

1. 进行农业可持续发展的能力评价研究时，采用省级统计与调查数据确定原始指标值，利用层次分析法确定指标权重，然后采用加权平均法对这些指标进行综合量化，得出地区农业可持续发展能力评价的最终结果。

2. 进行农业可持续发展区划方法与区划研究时，采用县级社会经济统计与调查数据确定原始指标值，应用主成分分析方法对原始指标进行重组与综合，提取具有严格独立意义的功能指标，在此基础上采用逐步判别聚类完成全国农业可持续发展类型指标的空间聚类。

3. 进行农业可持续发展的适度规模分析时，采用农业生态区域法（AEZ）依次对县域水稻、玉米和小麦三大粮食作物的光合生产潜力、光温生产潜力、水分（降水、灌水）生产潜力进行了估算，在此基础上，利用土地有效系数对水分生产潜力进行订正，得到耕地粮食生产潜力，即单位耕地面积粮食产出适度规模。

（二）主要结果与结论

1. 我国农业可持续发展的自然和社会资源约束不断强化

我国耕地资源相对稀缺，有限的耕地资源承受着来自城镇化建设和粮食生产等多方面的压力，持续开发利用面临着后备耕地资源不足、中低产田比重大、耕地环境问题凸显等突出问题；人均水资源严重短缺，农业生产可持续发展面临着农业供水减少、水资源地区分布不均、水土资源不相匹配等水资源环境问题；随着工业化、城镇化和农业现代化进程的不断加快，农村就业总人数和第一产业就

业总人数也相应减少,农业劳动力供求矛盾加剧、劳动力低素质化等问题日益突出;农业化学品的大量使用导致的面源污染以及农产品的农药残留等负外部性已经演变成成为危及农业可持续发展的关键性问题。

2. 我国农业可持续发展的科技资源潜力巨大

科技的发展必将成为我国农业可持续发展的主要突破口之一,近年来,我国农业科技创新的供给增长迅速,自主研发突破不断,我国农业科技贡献率由20世纪70年代的不足30%逐年提高到2013年的55.2%。目前,我国农业科技投入占农业总产值的比例仍然很低,2013年该值仅为0.65%,相对于1%的国际平均水平仍有很大潜力。

3. 我国农业可持续发展能力逐步提高主要源自经济可持续性和社会可持续性的贡献

从全国角度来看,2000—2013年,我国农业可持续发展能力逐步提高,综合可持续指数角从0.41上升到0.49,这种增长主要来自经济可持续性和社会可持续性提高的贡献。

经济方面,得益于我国整体经济发展的良好势头,农业劳动生产率、土地生产率和农民收入在近10年增长迅速,因此全国农业经济可持续性逐年增强,农业经济可持续指数从2000年的0.15提高到2013年的0.46。社会方面,尽管城乡收入差距有扩大趋势,但人均食物占有量、农村居民教育水平以及公路密度的提高使得农业社会可持续性也有所增强,社会可持续指数从2000年的0.28增加到2013年的0.38。农业生态可持续性和环境可持续性近10年来基本维持稳定。值得一提的是,环境层面,化肥负荷和农药负荷有所加重,但由于农村能源使用效率的迅速提高,使得农业环境可持续性维持稳定。

4. 提出了我国农业可持续发展区划方案

依据农业可持续发展理念和原则,应用定量化方法,提出了包括3个一级区和9个二级区的全国农业可持续发展区划方案,并对各区域基本特点和影响农业可持续发展的重要因素进行了分析,提出各区的发展方式优化与调整方向。

表 全国农业可持续发展区划方案

一级区	二级区
I 优化发展区	I 1 东北区, I 2 黄淮海区, I 3 长江中下游及华南区
II 适度发展区	II 1 西北区, II 2 内蒙古及长城沿线区, II 3 黄土高原区, II 4 西南区
III 保护发展区	III 1 青藏高原区, III 2 海洋渔业区

5. 我国农业总体产出在适度规模范围内

全国平均单位耕地面积粮食产出适度规模为每年 9.59t/hm², 考虑复种指数因素, 折合单位播种面积粮食产出适度规模为每年 7.32t/hm², 比 2013 年的全国粮食单产 5.38t/hm² 高出 36%。就全国来看, 我国 2010 年耕地资源年粮食产出适度规模承载力为 6.12 亿 t, 预测 2030 年我国全部耕地资源年粮食产出适度规模承载力为 7.11 亿 t, 2050 年我国全部耕地资源年粮食产出适度规模承载力为 7.69 亿 t。

(三) 主要创新点

1. 从可持续发展角度界定了宏观尺度农业产出适度规模的概念内涵

传统微观尺度的适度规模研究集中在农户农地规模经营决策行为、农地规模经营效率、农地流转等领域。宏观尺度的适度规模与可持续发展紧密相关, 其内涵可以理解为, 在一定的经济技术条件下, 基于区域农业自然资源禀赋可持续利用、农业生态环境良性循环的特定农产品最优产出规模。从现有研究成果看, 国家或区域宏观尺度农业资源环境合理开发利用研究聚焦在资源环境承载力, 且农业资源环境承载力要研究资源环境与人口之间的关系, 而对于链接二者的农产品产出这一环节关注较少。本研究借助承载力的概念, 对农业资源的农产品(粮食)产出适度规模进行研究。

2. 构建了农业可持续发展的能力评价指标体系和农业可持续发展区划指标体系

根据农业可持续发展的概念, 遵照科学性、独立性和可行性原则, 在已有文献研究的基础上, 结合专家意见, 构建由经济、社会、生态和环境 4 个维度 17 项具体指标组成的农业可持续发展能力评价指标体系; 根据农业自然资源环境条件、社会资源条件与农业发展可持续性水平的区域差异, 依据代表性、系统性、变异性、独立性和可能性原则, 构建了由生态压力、环境压力、资源禀赋、经济

发展和社会发展 5 个维度 22 项具体指标组成的农业可持续发展区划指标体系。

3. 应用 GIS 方法定位定量分析了农业可持续发展主要影响因子的地区差异

从生态约束、环境压力、资源禀赋、经济条件和社会条件 5 个方面对我国农业可持续发展影响因素的地域空间特征进行了系统解析。

第一章

■ 农业可持续发展的概念与内涵

一、可持续发展与可持续农业

可持续发展是在世界快速增长同时面临人口、资源、环境等重大危机双重背景下，为化解人类发展与环境冲突难题而提出的新发展理念。可持续农业则是可持续发展思想在农业领域的体现。

（一）可持续发展

1. 可持续发展的提出

“过去未工业化的年代。每年的春天都有着数以百计的鸟儿于天空翱翔，或于树丛中间鸣唱着悦耳的歌声。然而现在因为大量使用 DDT 等杀虫剂，导致鸟儿不再飞翔、鸣唱……我们还能在春天时听到鸟儿的歌声吗？”这是雷切尔·卡森的《寂静的春天》这本书的一段话，该书发表于 1962 年，是一本撰写环境的科普读物，它标志着人类首次关注环境问题。它那惊世骇俗的关于农药危害人类环境的预言，不仅受到与之利害攸关的生产与经济部门的猛烈抨击，而且也强烈震撼了社会广大民众。

1968 年，在罗马成立了——罗马俱乐部，其是关于未来学研究的国际性民间学术团体，也是一个研讨全球问题的全球智囊组织。它将全球看成是一个整体，提出各种全球性问题相互影响、相互作用的全球系统观点，它极力倡导从全球入手解决人类重大问题的思想方法；它应用世界动态模型从事复杂的定量研

究。这些新观点、新思想和新方法，表明了人类已经开始站在崭新的、全球的角度来认识人、社会和自然的相互关系。它所提出的全球性问题和它所开辟的全球问题研究领域，标志着人类已经开始综合运用各种科学知识，来解决那些最复杂并属于最高层次的问题。

1972年，罗马俱乐部发布了第一个研究报告《增长的极限》，提出经济增长不可能无限持续下去。这篇报告的初衷是向世人表达一种对人类未来的关切。“我们希望这本书会引起许多研究领域和许多国家中其他人们的兴趣，提高他们的眼界，扩大他们所关心问题的空间和时间范围，和我们一起来了解一个伟大的过渡时期，并为这种过渡做好准备——即从增长到全球均衡”，报告中明确提出了“持续增长”和“合理持久的均衡发展”。

同年，在瑞典首都斯德哥尔摩召开的联合国人类环境会议上，世界各国政要就当代环境问题共同探讨了保护全球环境战略，会议通过了《联合国人类环境会议宣言》和《行动计划》，会议在以下几个方面达成了共识：①由于科学技术的迅速发展，人类能在空前规模上改造和利用环境。人类环境的两个方面，即天然和人为的两个方面，对于人类的幸福和享受基本人权，甚至生存权利本身，都是必不可少的。②保护和改善人类环境是关系到全世界各国人民的幸福和经济发展的重要问题；也是全世界各国人民的迫切希望和各国政府的责任。③在现代，如果人类明智地改造环境，可以给各国人民带来利益和提高生活质量；如果使用不当，就会给人类和人类环境造成无法估量的损害。④在发展中国家，环境问题大半是由于发展不足造成的，因此，必须致力于发展工作；在工业化的国家里，环境问题一般是同工业化和技术发展有关。⑤人口的自然增长不断给保护环境带来一些问题，但采用适当的政策和措施则可以解决。⑥我们在解决世界各地的行动时，必须更审慎地考虑它们对环境造成的影响。为现代人和子孙后代保护和改善人类环境，已成为人类一个紧迫的目标。这个目标将同争取和平和全世界的经济与社会发展两个基本目标共同和协调实现。⑦为实现这一环境目标，要求个人、团体以及企业和各级机关承担责任，大家共同努力。各级政府应承担最大的责任。国与国之间应进行广泛合作，国际组织应采取行动，以谋求共同的利益。会议呼吁各国政府和人民为着全体人民和他们的子孙后代的利益而做出共同的努力。

国际自然保护联盟（IUCN），创立于1948年，是目前世界上最久也是最大的全球性环保组织，旨在影响、鼓励及协助全球各地的社会，保护自然的完整性与多样性，并确保在使用自然资源上的公平性及生态上的可持续发展。联盟及下

属的所有机构都致力于满足并解决各国、各群体和居民的需求，并将其作为联盟的首要行动准则。如此一来才能更好地使国家、群体和居民肩负起对未来长期性自然保护目标的责任。

1980年，该IUCN提出世界自然保护战略，要把环境保护与经济发展很好地结合起来，要合理地利用生物圈，是指既能满足当代人的利益，又能实现保持潜力以满足子孙后代的持久需求，该思想成为可持续发展概念形成的基础。

1987年2月，IUCN在日本东京召开第八次世界环境与发展大会上通过了关于人类未来的《我们共同的未来》的报告，报告在集中分析了全球人口、粮食、物种和遗传资源、能源、工业和人类居住等方面的情况，并系统探讨了人类面临的一系列重大经济、社会和环境问题之后，明确地提出了3个观点：环境危机、能源危机和发展危机不可分割；地球的资源能源远不能满足人类发展的需要；必须为当代人和下代人的利益改变发展模式。报告首次提出了“可持续发展”的概念和模式，称“可持续发展是指既满足当代人的需要，又不损害后代人满足其需要的能力的发展”。

2. 可持续发展的概念与内涵

可持续发展是指能同时满足当代人和后代人需要的发展。可持续发展定义包含两个基本要素或两个关键组成部分：“需要”和对需要的“限制”。满足需要，首先是要满足贫困人民的基本需要。对需要的限制主要是指对未来环境需要的能力构成危害的限制，这种能力一旦被突破，必将危及支持地球生命的自然系统的大气、水体、土壤和生物。决定两个基本要素的关键性因素是：①收入再分配以保证不会为了短期生存需要而被迫耗尽自然资源；②降低对遭受自然灾害和农产品价格暴跌等损害的脆弱性，尤其是穷人；③普遍提供可持续生存的基本条件，如卫生、教育、水和新鲜空气，保护和满足社会最脆弱人群的基本需要，为全体人民，特别是为贫困人民提供平等发展的机会和选择自由。

从全球普遍认可的概念中，可以看出可持续发展的基本内涵如下：

(1) 共同发展 地球是一个复杂的巨系统，每个国家或地区都是这个巨系统不可分割的子系统。系统的最根本特征是其整体性，每个子系统都和其他子系统相互联系并发生作用，只要一个系统发生问题，都会直接或间接影响到其他系统的紊乱，甚至会诱发系统的整体突变，这在地球生态系统中表现得最为突出。因此，可持续发展追求的是整体发展和协调发展，即共同发展。

(2) 协调发展 协调发展包括经济、社会、环境三大系统的整体协调，也包

括世界、国家和地区 3 个空间层面的协调,还包括一个国家或地区经济与人口、资源、环境、社会以及内部各个阶层的协调,持续发展源于协调发展。

(3) 公平发展 世界经济的发展呈现出因水平差异而表现出来的层次性,这是发展过程中始终存在的问题。但是这种发展水平的层次性若因不公平、不平等而引发或加剧,就会因为局部而上升到整体,并最终影响到整个世界的可持续发展。可持续发展思想的公平发展包含两个维度:一是时间维度上的公平,当代人的发展不能以损害后代人的发展能力为代价;二是空间维度上的公平,一个国家或地区的发展不能以损害其他国家或地区的发展能力为代价。

(4) 高效发展 公平和效率是可持续发展的两个轮子。可持续发展的效率不同于经济学的效率,可持续发展的效率既包括经济意义上的效率,也包含着自然资源和环境损益的成分。因此,这里的高效发展是指经济、社会、资源、环境、人口等协调下的高效率发展。

(5) 多维发展 人类社会的发展表现出全球化的趋势,但是不同国家与地区的发展水平不同,而且不同国家与地区又有着异质性的文化、体制、地理环境、国际环境等发展背景。此外,可持续发展又是一个综合性、全球性概念,要考虑到不同地域实体的可接受性,可持续发展本身包含了多样性、多模式的多维度选择的内涵。因此,在可持续发展这个全球性目标的约束和指导下,各国与各地区在实施可持续发展战略时,应该从国情或区情出发,走符合本国或本区实际的、多样性、多模式的可持续发展道路。

在具体内容方面,可持续发展涉及可持续经济、可持续生态和可持续社会三方面的协调统一,要求人类在发展中讲究经济效益、关注生态和谐和追求社会公平,最终达到人类的全面发展。这表明,可持续发展虽然缘起于环境保护问题,但作为一个指导人类走向 21 世纪的发展理论,它已经超越了单纯的环境保护。它将环境问题与发展问题有机结合,成为一个有关社会经济全面发展的全面性战略。

具体地说:

(1) 在经济可持续发展方面 可持续发展鼓励经济增长而不是以环境保护为名取消经济增长,因为经济发展是国家实力和社会财富的基础。但可持续发展不仅重视经济增长的数量,更追求经济发展的质量。可持续发展要求改变传统的以“高投入、高消耗、高污染”为特征的生产模式和消费模式,实施清洁生产和文明消费,以提高经济活动中的效益、节约资源和减少废物。从某种角度上,可以说集约型的经济增长方式就是可持续发展在经济方面的体现。

(2) 在生态可持续发展方面 可持续发展要求经济建设和社会发展要与自然承载能力相协调。发展的同时必须保护和改善地球生态环境,保证以可持续的方式使用自然资源和生态环境,使人类的发展控制在地球承载能力之内。因此,可持续发展强调了发展是有限制的,没有限制就没有发展的持续。生态可持续发展同样强调环境保护,但不同于以往将环境保护与社会发展对立的做法,可持续发展要求通过转变发展模式,从人类发展的源头、从根本上解决环境问题。

(3) 在社会可持续发展方面 可持续发展强调社会公平是环境保护得以实现的机制和目标。可持续发展指出世界各国的发展阶段可以不同,发展的具体目标也各不相同,但发展的本质应包括改善人类生活质量,提高人类健康水平,创造一个保障人们平等、自由、教育、人权和免受暴力的社会环境。这就是说,在人类可持续发展系统中,经济可持续是基础,生态可持续是条件,社会可持续才是目的。下一世纪人类应该共同追求的是以人为本的自然—经济—社会复合系统的持续、稳定、健康发展。

(二) 可持续农业

1. 可持续农业概念

可持续农业实质上是可持续发展思想在农业领域的运用。可持续农业的概念到 20 世纪 80 年代中期才逐渐被公认。鉴于世界人口不断增加,化学农药对环境造成的污染日益严重,全面机械化对资源消耗加剧,水源质量下降,水土流失严重等问题和生态退化问题。为了寻求对策,在“可持续发展”思想指导下,提出了“可持续农业”这种新型的农业生产模式。

1987 年,美国内布拉斯加州合作推广系统给予的定义为:“持续农业系统是一种经营战略的结果,它帮助生产者选择杂交种和品种、土壤肥力对策、病虫害防治,耕作法和作物顺序,其目的在于降低成本,减少环境压力并提供生产与赢利的持续发展”;同年,世界环境与发展委员会提出“2000 年,转向持续农业的全球政策”的目标。

1988 年,美国农业部和环境保护署对农业可持续发展作出如下定义:“所谓农业可持续发展,是指应用当地固有的技术,为长期达到以下目标,力求植物和家畜生产构成一个综合的生产体系”,这些目标是:① 满足人们食物和衣料的需要;② 提高农业生产所依赖的环境和自然资源质量;③ 对不可再生资源 and 农场内可利用的物料最有效地利用,同时在适当场合下对生物循环和自然管理方法进行综合调控;④ 维护农业生产主体的经济活力;⑤ 提高农民和全社会总体的生

活质量。

1990年10月,美国国会通过的《食品、农业、保护和贸易法案》(简称1990年农业法)对可持续农业作了如下定义:“可持续农业是一种因地制宜的动植物综合生产系统。在一个相当长的时期内能满足人类对食品和纤维的需要;提高和保护农业经济赖以维持的自然资源和环境质量;最充分地利用非再生资源和农场劳动力,在适当的情况下综合利用自然生态周期和控制手段;保护农业生产的经济活力;提高农民和全社会总体的生活质量。”

联合国粮农组织(FAO)1991年对可持续农业和农村发展概念(SARD)作出的定义是:“可持续农业是一种旨在管理和保护自然资源基础上,调整技术和机制变化的方向,以确保获得可持续满足当代及今后世代人们的需要,能保护和维持土地、水、植物和动物遗传资源,不造成环境退化,同时在技术上适当,经济上可行,而且社会能够接受的农业。”这种概念也是迄今为止最广为人们所接受的。

虽然说,可持续农业的概念在历史上有诸多版本甚至存在一定细节上的争议,但是无论哪一种定义在以下几个方面都达成了共识:都强调不能以牺牲子孙后代的生存发展权益作为换取当今发展的代价;都同意把可持续农业作为一个过程,而不是主要当作一种目标或者模式;都要求同时兼顾可持续农业的经济、社会和生态三方面的效益。

以SARD来看,可持续农业具有以下几个方面的内涵:①可持续农业强调不能以牺牲子孙后代的生存发展权益作为换取当代发展的代价;②可持续农业要求兼顾经济的、社会的和生态的效益,正确处理人类与自然的关系,农业和农村发展维护一个健全的资源 and 环境基础;不因为要保护环境和维护资源而牺牲较高的生产目标和农业竞争力;不会引起诸如环境污染和生态条件恶化等社会问题,以及能够实现社会的公正性,不引起区域间、个人间收入的过大差距。

可持续农业是可持续发展的基本内涵与核心理念在农业领域的延伸和体现。如果说可持续发展旨在谋求人与自然之间的和谐统一与协调发展,强调资源与环境对经济社会发展的约束,那么可持续农业则是在可持续发展战略基础上发展起来的,以农业资源的合理利用和农业生态环境的有效保护为目标的,高效、低耗及低污染的现代农业发展模式。尽管由于认识的局限和学科背景的差异等原因,关于农业可持续发展的内涵、发展模式等曾经产生过学术上的分歧和争议,但总体目标是一致的。可持续农业的总目标是实现农村经济效益、社会效益与生态效

益统一的高效持续发展。

可持续发展理论、农业系统理论、农业控制理论、循环经济理论等理论共同构成了可持续农业的理论基础。可持续发展理论为农业可持续发展提供了最直接和最重要的理论依据。现代发展是现代社会的生态、经济与社会诸领域的全面发展,是生态、经济与社会3种可持续性相互联系和共同组成的一个可持续发展整体系统。在可持续发展整体系统中,是以生态可持续性为基础,以经济可持续性为主导,以社会可持续性为动力与保证。从系统论的角度看,农业是由生物、资源、经济和技术等4大要素组合而成的具有开放性和不稳定性的多层次复合系统,其核心是由自然生态系统与社会经济系统耦合而成的农业发展系统。农业控制理论强调在农业实践中对资源的开发利用速度、规模及其方式加以适度控制。循环经济理论则注重资源的保护、节约和循环利用,以提高农业发展的可持续性。

2. 可持续农业行动

可持续农业是20世纪80年代中期以来受到世界各国普遍关注、并被付诸实施的一种新的农业发展理论和战略。目前世界各国都在积极探讨和践行可持续发展的战略与措施。

1985年,美国加利福尼亚州议会通过的“可持续农业教育法”中率先提出了“可持续农业”的新构想,并很快得到了有关国际组织和国家政府的响应。

1988年,联合国粮农组织在荷兰丹波召开的国际农业与问题大会,向全球发出了“关于可持续农业和农村发展的丹波宣言和行动纲领”,提出发展中国家是“可持续农业与农村发展”的新战略,阐明了持续农业和农村发展的基本目标与要求及行动计划。

1989年,联合国粮农组织通过了有关可持续发展的第3/39号决议,在1991年4月在荷兰召开的农业与环境国际会议中形成了可持续农业和农村发展的《登博斯宣言》,并且正式采用了“可持续农业”这一词汇,从此可持续农业这一思潮在全球范围内形成。

1991年9月,联合国总部成立了世界可持续农业协会(WSAA),这些工作对于世界各国可持续农业观念的形成、发展和行动都具有巨大推动作用。

1992年6月,世界环境与发展委员会在巴西召开的联合国“环境与发展”大会通过了“21世纪议程”,在更高层次和更大范围内提出了可持续发展是全球经济社会发展的战略,把农业和农村的可持续发展作为可持续发展的根本保证和

优先领域。

1994年3月,国务院第16次常委会议通过了“中国21世纪议程”,并强调指出,农业和农村的可持续发展,是中国可持续发展的根本保证和优先领域。中国的农业和农村要摆脱困境,必须走可持续发展道路。

1996年,中国环境与发展国际合作委员会就如何迎接中国农业可持续性的挑战,提出了建议。

1996年11月,联合国粮农组织罗马世界粮食首脑会议进一步明确了可持续发展农业发展的技术和要点。

1997年6月,在德国布朗瑞哥专门召开了国际可持续农业会议,是对全球可持续农业理论的系统总结和发展。

2015年5月28日,我国农业部等8部委联合发布《全国农业可持续发展规划(2015—2030年)》,这是指导未来15年我国农业可持续发展的纲领性文件。

二、农业可持续发展的挑战与机遇

(一) 挑战

进入21世纪以来,我国农业农村经济发展成就显著,但同时也为此付出了代价,存在着隐忧。农业资源过度开发、农业投入品过量使用、地下水超采以及农业内外源污染相互叠加等带来的一系列问题日益凸显,特别是农业资源的约束日益趋紧,一些地方农业面源污染在加重,农业的生态系统在退化,农业发展可持续性面临重大挑战。

(1) 资源约束硬化 人多地少水缺,水土空间匹配性差。耕地数量减少,全国年均建设占耕地约480万亩^①,新补充的耕地质量不高,守住18亿亩耕地红线的压力越来越大。耕地质量下降,黑土层变薄、土壤酸化、耕作层变浅等问题凸显。水资源短缺、时空分布不均,利用率不高。目前农田灌溉水有效利用系数比发达国家平均水平低0.2,华北地下水超采严重,“北粮南运”不断加大北方地区水资源压力。我国粮食等主要农产品需求刚性增长,水土资源越绷越紧,确保国家粮食安全和主要农产品有效供给与资源约束的矛盾日益尖锐。

(2) 环境污染加重 我国耕地面积不到世界的1/10,年化肥施用总量却占

^① 1亩 $\approx 667\text{m}^2$ 。全书同。