

低碳生活

让农业 多些绿色

徐帮学 / 编著



随着科技水平的提高，人们已经慢慢摆脱了温饱问题，然而吃饱就等于吃好吗？化学农药的残留，转基因技术的应用，使得原本绿色的农业也失去了原有的本色。本书详细介绍了目前农业生产过程中的不安全因素，以及给人体所带来的不健康的影响，非常具有可读性。



广西美术出版社

低碳生活

让农业 多些绿色

徐帮学 / 编著



随着科技水平的提高，人们已经慢慢摆脱了温饱问题，然而吃饱就等于吃好？化学农药的残留，转基因技术的应用，使得原本绿色的农业也失去了原有的色。本书详细介绍了目前农业生产过程中的不安全因素，以及给人体所带来的健康的影响，非常具有可读性。

图书在版编目 (CIP) 数据

让农业多些绿色 / 徐帮学编著. — 南宁 : 广西美术出版社, 2013.8

ISBN 978-7-5494-0938-9

I . ①让… II . ①徐… III . ①绿色农业—青年读物②绿色农业—少年读物 IV . ① F303.4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 196651 号

低碳生活——让农业多些绿色

Ditan Shenghuo—Rang Nongye Duoxie Lüse

编 著: 徐帮学

策划编辑: 梁 毅

责任编辑: 吴素茜 黄冬梅

审 校: 梁秋萍 韦 丹

出 版 人: 蓝小星

终 审: 黄宗湖

出版发行: 广西美术出版社

地 址: 广西南宁市望园路 9 号

邮 编: 530022

网 址: www.gxfinearts.com

印 刷: 北京潮河印刷有限公司

版 次: 2013 年 11 月第 1 版第 2 次印刷

开 本: 695mm × 960mm 1/16

印 张: 12

书 号: ISBN 978-7-5494-0938-9/F · 30

定 价: 29.80 元

版权所有 翻版必究



前言

农业一直伴随着人类的成长而成长。无论是传统的五谷杂粮还是人们精心培育的各种新品种农作物，都为人类的发展做出了巨大的贡献。

古人曾为想拥有一篮子又酸又涩的苹果而发愁，我们现在则已经吃上了又大又红的甜苹果；古人曾在河畔慢慢等待鱼儿上钩回家做汤，我们却已经可以从市场、超市买回新鲜肥嫩的鱼儿加工成美味的鱼汤了；古人拖着骨瘦如柴的老牛顶着烈日艰难地耕作，我们现在站在田边就可以分享播种的喜悦……现代农业的高效、高产把人类从落后的生产方式中解放了出来，让人们有更多的时间去享受生活。

在这些巨变当中，我们不得不感慨人类的聪明才智对历史的推动作用。今天已经不是一个靠天吃饭穿衣的时代。科学技术领域里的每一次突破，都会给我们传统的农业注入鲜活的动力，像改良农作物、无毒农药、让虫子来防治虫子等，这些农业新创举在一步步实现着，未来农业的发展前景一片大好。

二次大战特别是绿色革命以来，由于大规模采用现代科技手段，世界农业生产取得了令人瞩目的成就，同时也面临着一系列问题，主要表现为资源特别是不可再生资源耗竭，生态环境质量恶化，国家、地区间资源不公平分配，出现了发达国家粮食过剩和发展中国家近 8 亿人口粮食短缺的矛盾，农业发展受到了巨额农产品补贴以及农产品进出口贸易中的非关税壁垒等因素的制约。

我国在有限的土地资源条件下，我们解决了 13 亿人的温饱问题，这一直是中国农业创造的奇迹，也受到国际社会的赞赏。然而，温饱问题解决三十多年后，农业的发展应该以什么为关键目标？是沿着美国的道路，继续现代农业的大规模、高产出的工业化农业之路，还是走关注环境、关心农村发展和文化保护的平衡发展之路？

为解决这些问题和矛盾，世界各地的人们进行了长期而广泛的探索，





有机农业、生态农业逐渐成为解决这些问题和矛盾的重要方式。有机农业和生态农业的产物——绿色食品（国际同类产品称为有机食品或者有机农产品）的生产和贸易得到了快速发展。

但是在有限的耕地上，既要保证食物品质、保护自然环境，又要满足不断增长的人口带来的粮食需求，有机农业面临着巨大的挑战。有机农业的良性发展依赖良种的不断培育和对病虫害的有效控制。前者有赖育种技术取得的成就，后者有赖于生态环境的整体恢复。有机农业能走多远，要看生态环境恢复之路能走多远。想了还要去做，除了回归过去，人类必须放眼未来！

本书从传统农业的危害，以及绿色农业、生态农业和有机农业的缘起和发展，展示了世界上许多国家在农业发展中所作的探索和努力。科技是引领农业走上现代道路的核心力量，相信不久的将来，我们设想中的未来农业可以早日实现，造福人类。

由于时间仓促和知识的欠缺，书中不足之处在所难免，希望读者从中指出错误，我们不胜感激！





目 录

第一章 传统农业正面临哪些危害

食品安全——悬在头顶的一把利剑 / 2

气候变化——农业发展的新危机 / 6

农业也是大“碳源” / 10

不可小觑的农药污染 / 12

焚烧秸秆虽“方便”，影响危害却严重 / 15

我们吃的是粮食还是石油？ / 17

畜禽养殖废弃物的危害 / 19

“白色革命”带来“白色污染” / 21

“禽流感”与“甲型流感”的背后 / 23

化学农业之路还能走多远？ / 25

第二章 打开绿色农业的大门

绿色农业的萌芽 / 30

什么是绿色农业产业化 / 34

如何选择绿色农业产业化模式 / 37





- 成绩喜人的绿色产业化实践 / 40
- 提倡发展信息农业 / 42
- 认识有机食品、绿色食品和无公害食品 / 44
- 关于绿色食品的六问 / 47

第三章 生态农业“有钱图”

- 益处多多的生态农业 / 52
- 多姿多彩的生态农业模式 / 55
- 德国的生态农业的绿色风 / 57
- 冰雪中求生存：瑞典生态农业 / 60
- 独具特色的日本生态农业 / 62
- 沙漠中的奇迹：以色列生态农业 / 65
- 后起之秀：拉美生态农业 / 67
- 寓农于乐的观光农业 / 69
- 热火朝天的观光农业 / 76
- 休闲农业：DIY / 82
- 从田间到餐桌的城乡互动 / 85

第四章 农业新秀——有机农业

- 有机农业源自哪里 / 90
- 拒绝化学品——有机农业 / 92





资源好伙伴：美国有机农业 / 96

长岛有机蔬菜农场 / 98

美国的有机食品超市 / 102

古巴的有机农业之路 / 104

菲律宾的玛雅农场 / 107

新时期的“上山下乡” / 108

最佳选择——有机食品 / 110

关于有机食品八问 / 114

第五章 让科技引领未来

从“一烧了之”到“市场走俏” / 120

“变废为宝”的魔法池 / 124

废物利用有“奇招” / 127

植物也能驱虫害 / 130

食用菌栽培创造 / 132

把垃圾变成肥料 / 135

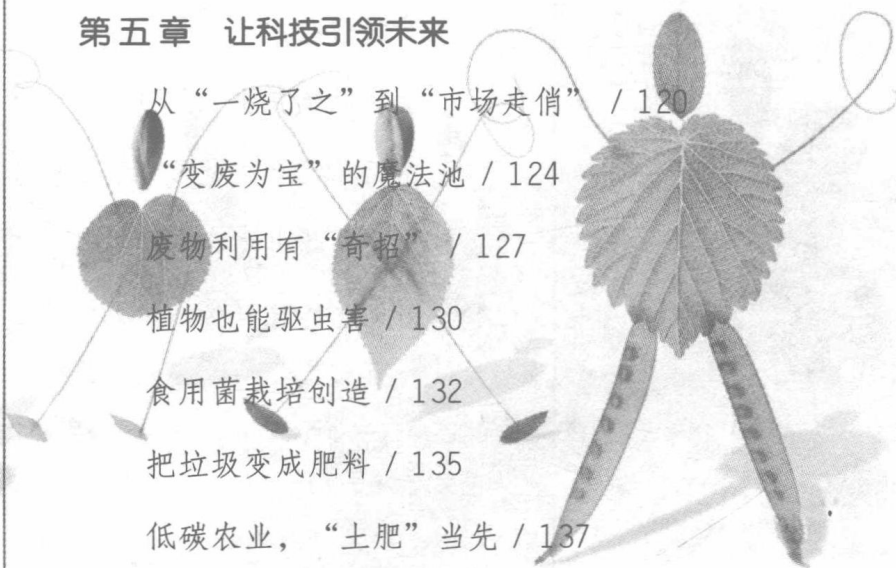
低碳农业，“土肥”当先 / 137

遨游太空的种子 / 139

独生变多生——田间套种 / 141

一加一等于三——嫁接技术 / 143

备受争议的转基因食品 / 146





田间淤泥做肥料 / 148

让每一滴水都发挥最大价值 / 150

人工制造土壤 / 152

第六章 把梦想照进现实：未来农业

“农立方”开启低碳农业新模式 / 156

微生物的大世界 / 158

潜能巨大的未来粮仓 / 161

耕出一片蓝海 / 163

聪明的农业 / 165

生物低碳农业 / 170

基因工程大放光彩 / 173

太空作物丰富餐桌 / 176

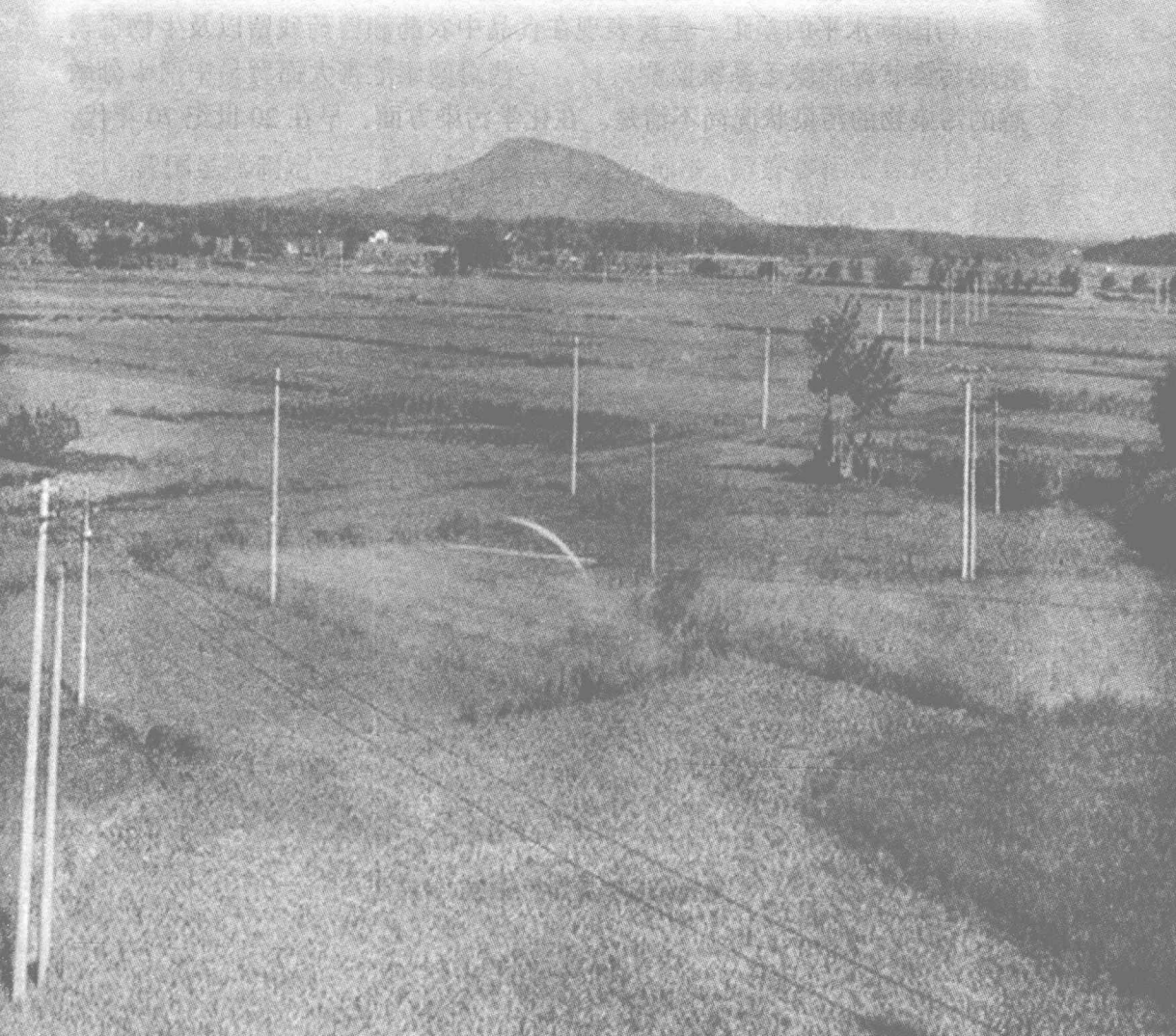
新一代的营养作物 / 181



第一章

传统农业正面临哪些危害

多少世纪以来，人类一直为解决粮食问题而努力。联合国粮农组织从20世纪70年代末开始掀起绿色革命运动，最主要的举措便是把化学工业引入田间，为解决人类粮食问题做出过突出贡献。然而，在面对全球气候变化和粮食危机时，当前的化学农业能否带我们顺利渡过难关？

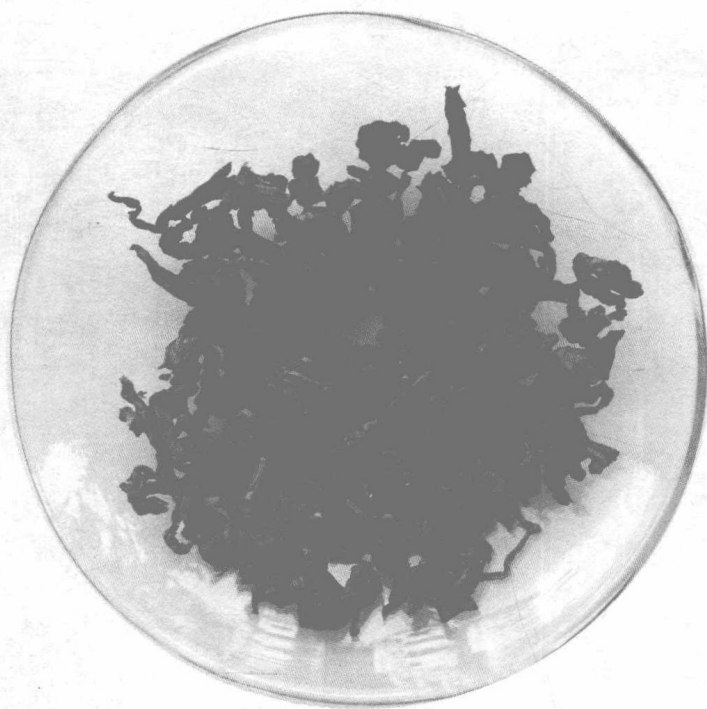




食品安全——悬在头顶的一把利剑

近几年来，我国蔬菜出口日本受阻；茶叶、虾仁出口欧盟遭退货。一方面是日本等国家为了保护本国农民的利益而故意刁难，另一方面也表明我国的食物确实有不尽如人意的地方，我国的食物安全和西方发达国家相比存在比较大的差距。

与国际水平的差距，主要表现在食物中农药和兽药残留以及生物毒素等的污染状况尚缺乏系统监测资料，一些对健康危害大而贸易中又十分敏感的污染物的污染状况尚不清楚。在化学污染方面，早在 20 世纪 70 年代，



茶叶是我国重要的出口农产品



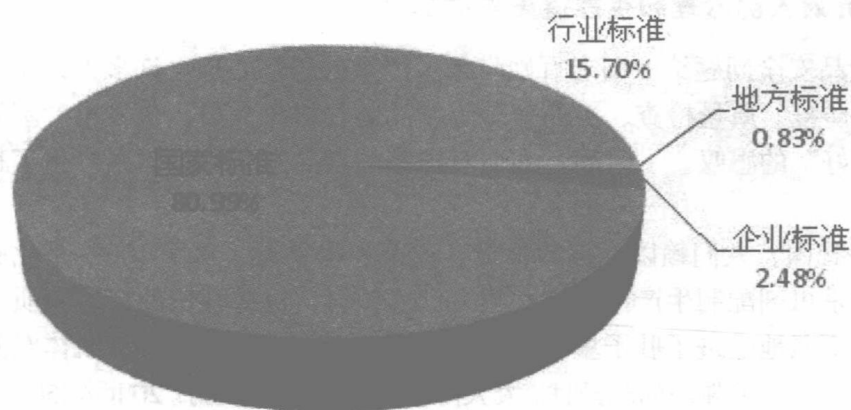
世界卫生组织（WHO）就与联合国环境保护署、联合国粮食及农业组织（FAO）共同启动了“全球环境监测规划/食品污染与监测项目”，主要目的是监测全球食品中主要污染物的污染水平及其变化趋势。而中国在一些重要污染物（农兽药、重金属、真菌毒素等）方面仅开展了一些零星工作，缺乏系统的监测数据。

中国目前缺乏一些对健康危害大而国际贸易中十分敏感的污染物的关键检测技术，美国的FDA的多残留检测方法可检测360多种农药，德国的DFG方法可检测325种农药，加拿大多残留检测方法可检测251种农药，而中国缺乏同时测定上百种农药的多残留分析技术。

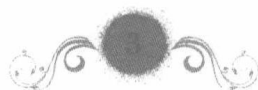
危险性评估是世界卫生组织（WHO）和国际食品法典委员会（CAC）用于制定食品安全法律、法规和标准的必要技术措施，也是评估食品安全技术措施有效性的手段。而中国没有广泛采用危险性评估技术，特别是对化学性和生物性危害的暴露评估和定量危险性评估。“良好农业规范”（GAP）、“良好兽医规范”（GVP）、“良好生产规范”（GMP）和危害分析与关键控制点分析（HACCP）等先进的安全控制技术在中国还刚刚起步。

我国虽然制定了一系列有关食品安全的标准，但许多标准标龄过长，缺乏科学性与可操作性，在技术内容方面与WTO有关协定和CAC标准存在较大差距。早在20世纪80年代初，英、法、德等国家采用国际标准已达80%，日本国家标准有90%以上采用国际标准，发达国家目前采用某些标准甚至高于现行的CAC标准水平。而中国国家标准只有40%

有标生产的食品类商品中各级标准所占的比例



我国有标食品商品标准采用情况





食品污染是青霉素滥用的主要推手

左右等同采用或等效采用了国际标准，食品行业国家标准的采标率只有14.63%。

食品安全问题是关系到人体健康和国计民生的重大问题，可是越来越多的食品安全问题被披露，我们不禁要问，到底还有什么食品是我们可以放心吃的？食品不再安全对整个社会造成了巨大影响。



1. 对人的心理和生理健康形成威胁

食品安全问题给中国老百姓带来了严重的恐惧心理。许多人，包括很多卫生防疫、质量检查、工商管理等食品监督机关人员，也发出“不知道吃什么好”的感叹。一时间，人们对国家的食品安全保障体系产生了种种疑问。

在我国，人们赖以生存的粮食、蔬菜和水果等，几乎100%是化肥、农药和杀虫剂配制生产出来的。当人们吃饭时，这些残留的有害物质几乎被一点不漏地吃进了肚子里，损害了人体内细胞的正常生存，肌体对其中的抗生素产生了强烈的耐药性，大大降低了人体的免疫力。20世纪50年代，人们注射20万单位的青霉素剂量，一个星期就可以治好一些“疑难症”，





毒大米

毒大米是指用陈米反复研磨后，掺进工业原料白蜡油混合而成，其色泽透明，卖相好。食用后会引起人体全身乏力、恶心、头晕、头疼等症状。早在公元前1世纪就有因食用霉变的谷物引起某些疾病，导致孕妇流产、畸胎的记载。霉变的饲料可使家畜的生长减缓，出现畸胎或死亡。

而今天，即使使用到80万单位的青霉素，一个星期也治不好一个普通的感冒引起的炎症。



2. 造成生产企业重大经济损失，严重阻碍行业发展

近几年发生的有毒大米、含“瘦肉精”的猪肉、劣质奶粉等的销毁造成了上千万元的损失，并对农业的发展造成了一定的冲击。



3. 影响我国食品的国际贸易

食品的质量安全问题不但危害了消费者的身体健康和生命安全，还影响了我国的食物出口，我国每年很多食品因为食品安全问题有被外国禁止进口或者扣留。根据美国食品与药品管理局向中国卫生部的透露可以看出，近年来美国之所以扣留了很多来自中国的食品，是因为有些食品的卫生状况差，部分有农药残留，还有一些经过加工的食品色素超标、被细菌污染……我国的食品的确存在着诸多问题。食品被拒绝进口或者扣留，不仅给我国的经济造成了不良影响，更使我国的食物声誉遭受严重损害，如果不改善我国的食物安全状况，我国的食物贸易形势将会更加严峻。





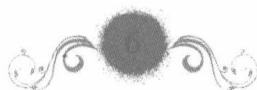
气候变化——农业发展的新危机



暴风雪灾害引起渔业损失

《中国应对气候变化国家方案》中指出,在全球变暖的大背景下,中国近百年的气候也发生了明显变化。近百年来,中国年平均气温升高了 $0.5\sim 0.8^{\circ}\text{C}$,近 50 年变暖尤其明显。从季节分布看,冬季增温最明显。从 1986~2013 年,中国连续出现了 20 多个全国性暖冬。中国年平均降水量在 20 世纪 50 年代以后开始逐渐减少,平均每 10 年减少 2.9 毫米。近 50 年来,中国主要极端天气与气候事件发生的频率和强度出现了明显变化。华北和东北地区干旱趋重,长江中下游地区和东南地区洪涝加重。1990 年以来,多数年份全国年降水量高于常年,出现南涝北旱的雨型,干旱和洪水灾害频繁发生。中国沿海海平面平均上升速率为 2.5 毫米/年,略高于全球平均水平。

中国未来的气候变暖趋势将进一步加剧。中国科学家预测,与 2000 年相比,2020 年中国年平均气温将升高 $1.3\sim 2.1^{\circ}\text{C}$,2050 年将升高





2.3~3.3℃。未来 50 年中国年平均降水量将呈增加趋势，预计到 2020 年，全国年平均降水量将增加 2%~3%，到 2050 年可能增加 5%~7%，其中东南沿海增幅最大。未来 100 年，中国境内的极端天气与气候事件的发生频率可能性增大，将对经济社会发展和人们的生活产生很大影响。中国干旱区范围可能扩大，荒漠化可能性加重。

在人类面临的由气候变化带来的诸多挑战中，很大程度上依赖“靠天吃饭”的农业，是受冲击最大的行业之一，全球气候的任何异常变化，都与农业息息相关。世界银行在《2010 年世界发展报告：发展与气候变化》中曾声称，发展中国家在面对气候变化带来的威胁时更为脆弱，将承受气候变化潜在影响的 75%~80%，很大程度上是因为发展中国家对农业的依赖性强，环境恶化使自然资源的压力不断增大，并增大了农业管理的复杂性。

气候变化以温度上升为主要特征，主要通过温度、水资源、极端天气事件、土壤、病虫害等因素影响农业生产，并因区域和季节而异。总体而言，气候变化对我国农业的影响利弊并存，但以负面影响为主。未来气候变化对中国农牧业的影响主要表现在：



涝灾会造成减产





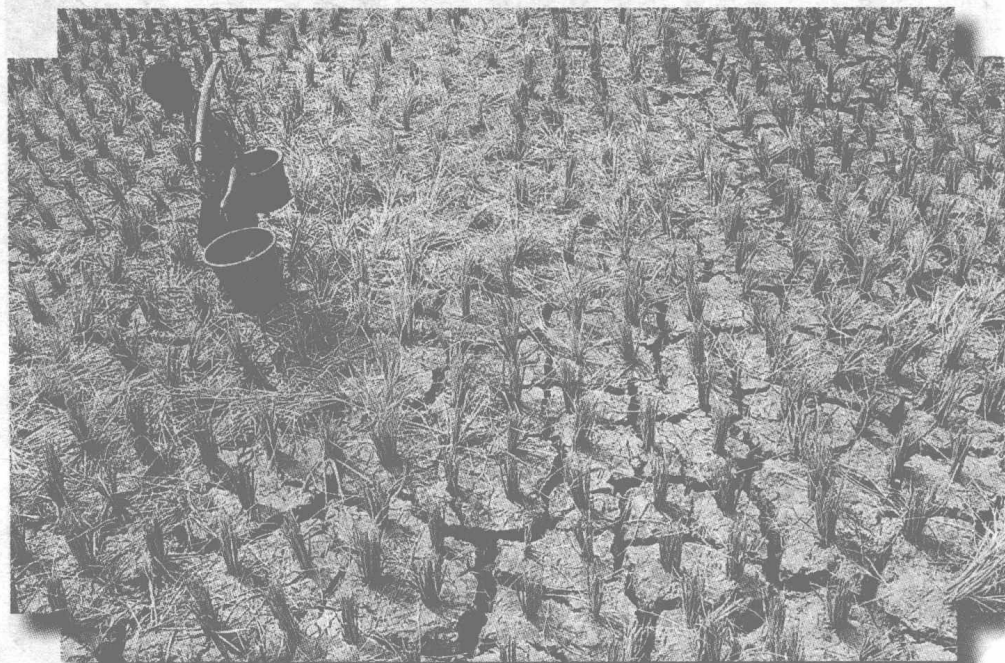
农业生产的不稳定性增加。气候变化最直接的就是旱灾、涝灾、冰冻这些极端现象增加。如果不采取适应性措施，小麦、水稻和玉米三大作物均以减产为主。有专家分析，如果我们不采取适当的措施，大概到 2030 年我国种植业产量可能减少 5%~10%，到 21 世纪后半期，中国主要农作物，如小麦、水稻和玉米的产量最多可下降 37%。

农业生产布局和结构将出现变动，种植制度和作物品种将发生改变。气候变化使我国长期形成的农业生产格局和种植模式受到水热条件变化等冲击，特别是纬度较低的地区。但却为中高纬度和高原区发展多熟种植制度带来了可能，比如黑龙江的水稻种植，还有东北地区的冬麦北移。

水资源短缺矛盾将更为突出。2007 年由中国多个政府部门联合出台的《对气候变化影响的评估报告》认为，在未来几十年内，随着气候变暖，中国的年平均降水量将增加 7%~10%。但国务院 2012 年发表《中国应对气候变化的政策与行动》白皮书中指出，气候变化已经引起了中国水资源分布的变化，气候变暖可能将增加中国北方地区干旱化趋势。

潜在荒漠化趋势增大，草原面积减少。气候变暖后，草原区干旱出现的概率增大，持续时间加长，土壤肥力进一步降低，初级生产力下降。

农作物病虫害出现的范围可能扩大，气候变化带来的环境变化会加剧



土地的干旱