

第一章 概 述

第一节 农业的概念、内涵及重要性

一、农业的概念

农业是一个最古老的产业，它的产生至今已有上万年的历史。在我国最早的甲骨文里就有“农（農）”字的记载。《汉书·食货志》中说：“辟土殖谷曰农”。“辟土”是指耕作土地，“殖谷”是指种植五谷。主要是指作物种植业。英文农业（Agriculture）一字，原出自拉丁文，Agri是土地，Culture是耕作栽培的意思，Agriculture即为耕作土地栽培作物，其意义与我国的农业相同。在此概念的基础上，以后认为农业是利用土地和太阳能，通过植物转化，生产人类需要的食物、工业原料和生物能源的过程。但这里只包含种植业。随着生产的发展和分工，农业除包含种植业外，还包括养殖业（含畜牧业和渔业）和加工业。随着农业范畴的扩大，原来农业的概念已不很完善，现在对农业的定义是：农业是人类通过社会生产劳动，利用自然环境提供的条件，促进和控制生物体（包括植物、动物和微生物）的生命活动过程来取得人类社会所需要的产品的生产部门。由于农业与环境有密切的关系，因此农业除利用自然环境提供的条件外，又反过来影响自然环境条件，因此农业除生产人类社会所需的产品外，还应为人类生存和发展创造一个优良的环境条件。

二、农业的内涵

关于农业的内涵，人们的认识很不一致。这里结合高亮之（1993）提出的农业概念的三个层次和八个部门的看法加以说明。

（一）农业概念的三个层次

如图 1-1 所示，狭义农业指农业产业，即种植业和养殖业。中义农业指农业产业，包括种植业、养殖业、农业工业、农产品加工工业、农产品及其加工产品的商业。广义农业指大农业，即农业产业再加上为农业服务的其他部门，如农业行政管理、农业科研、农业教育、农村建设、农业金融等。

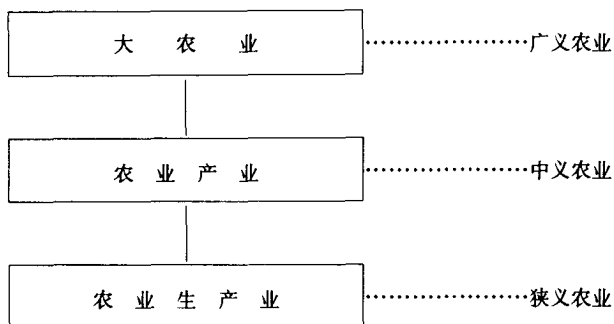


图 1-1 农业概念的三个层次

（二）农业的八个部门

1. 农业生产业 是农业的主体部门 包括作物业、林木业、畜禽业、水产业、低等生物业五个部分。其中作物业中还包括草业，即草的种植和天然草原的管理 林木业中还包括对天然林的管理 水产业中还包括对海洋渔业的管理等。

2. 农业工业 包括三种与农业密切有关的工业，即农用工业、农后工业与农村工业。农用工业是指为农业生产服务的工业，如化肥、农药、农机、农膜等。农后工业是指食品工业、饲料工业、造纸工业、木材工业、橡胶工业、棉纺工业、烟草工业等。农村工业是指乡镇企业，包括以农产品为原料和非农产品作原料的乡村级工业。

3. 农业商业 包括食品市场（含粮食、油脂、蔬菜、水果、肉类、鱼、蛋、奶及多种多样的制成食品），生产资料市场（含化肥、农药、农业机械、塑料、建材以及饲料），轻工业原料市场（含棉花、蚕茧、羊毛、烟叶、麻类）以及农产品外贸市场等。

4. 农业金融 资金是农业最重要的生产要素之一。农业资金主要有三个来源，一是政府财政支出，二是农户或农场的经营利润，三是农业金融。其中农业金融是农业资金的重要来源，它主要通过银行（农业银行）来运作。

5. 农业科技 包括农业科学研究（含农业基础研究，农业应用研究，以及农业经济和农村社会研究等），农业科技开发与推广，包括农业科技产业等。

6. 农业教育 包括农业高等教育、农业中等教育和农业职业教育（含高等农业职业教育、中等农业职业教育和初等农业职业教育等），以及短期农业技术培训等。

7. 农村建设 包括农村人口、农村交通、农村能源、农村建筑、农业环境保护、农村文化卫生、农政建设等一系列内容。

8. 农业行政管理与政策 包括农业行政管理、农业体制、生产政策、分配政策、财政政策、信贷政策、税收政策、物价政策和劳动政策等。

三、农业在国民经济中的重要地位

农业是国民经济中不可缺少的、十分重要的基础产业，因此各国都非常重视农业，发达国家也不例外。

1. 农业是人类食物生产的重要产业 俗话说“民以食为天”，而食物来自农业。如根据预测，我国粮食总需求量到 2010 年为 58 000 万 t，2020 年为 69 300 万 t，而 2000 年仅为 51 229.5 万 T。除粮食外，人类对水果、蔬菜、肉类、鱼类、蛋类需求量也很大。除了数量还要求有好的品质，使其更富营养，促进人的健康长寿。

2. 农业是为国民经济其他产业提供原料的重要产业 农产品是纺织工业、食品工业和某些轻工业的重要原料。据《中国农业统计年鉴》（1995），目前我国 40% 的工业原料、70% 的轻工业原料来自农业；又据《湖南年鉴》（1998 年）资料，湖南省 1997 年轻工业总产值中，以农产品为原料的占 65.4%，以非农产品为原料的仅占 34.6%。

3. 农村是工业产品的重要市场 我国 70% 人口在农村，是工业产品的重要市场。据《湖南年鉴》（1998 年）资料，1997 年湖南省农民消费量占居民总消费的 63%。

4. 农产品及其加工品是重要的出口物质 我国有许多名、特、优产品在国际上享有较高声誉，有较强竞争力。目前农产品及其加工品出口创汇金额占国家创汇总额的 60% 以上，成为国家创汇的骨干产业之一。

5. 农业是国家资金积累的重要来源 据有关统计资料，近年来在国家财政收入中，直接或间接与农业部门贡献有关的占 45% 以上。

6. 农业为社会提供适量的劳动力与就业机会

四、农业影响人类生态环境

1. 过度开荒，过度放牧，过度砍伐森林导致水土流失，而围湖造田影响生态环境导致洪水泛滥。

2. 农业中化肥的大量施用，以及杀虫剂、除草剂、杀菌剂的大量施用，导致环境污染，影响人类生存。

3. 农业废弃物亦造成对环境的污染，如猪粪等有机肥的过多施用，导致土壤富营养化；废弃的塑料薄膜导致白色污染等。

第二节 农业生产的特点

一、农业生产的波动性

农业生产以露地生产为主，容易受自然气候条件的影响。再加上农业生产分散、生产周期长、农产品难以存贮，常造成市场过剩或不足，也引起农业生产的波动。农业生产的波动性有以下原因：

（一）周期性因素引起的波动性

1. 气候周期性变化引起的波动性 竺可桢根据古代物候记录，分析中国 5000 年来气温变化，认为中国出现过 4 个暖期和 4 个寒期。4 个暖期是：公元前 3000 年到公元前 1000 年，即仰韶文化与安阳殷墟时代。公元前 770 年到公元初即秦汉时代。公元 600—1000 年即隋唐时代。公元 1200—1300 年即元朝初期。4 个寒期是：公元前 1000 年到公元前 850 年即周代初期。公元初到公元 600 年即秦汉、三国、隋朝时代。公元 1000—1200 年即南宋时代。公元 1400—1700 年即明末到清代中期。近 500 年内仍然有以下几十年为时间尺度的周期波动。例如 1916—1945 年是暖期，而 1945—1970 年是寒期，1961—1970 是中国气温在 20 世纪来最低的 10 年。又如我国 1920、1924、1934 年特大干旱使北方各省农作物遭受毁灭性损失，1931、1956、1991、1998 年的特大洪涝亦使农业蒙受巨大损失。

2. 市场周期性变化引起的波动性 市场周期性变化的原因是：农业生产分散，单个生产者无法垄断市场，也无法控制价格。生产有一定的周期，确定生产计划后，要在一定时间后才能将产品投入市场。生产者一般根据当前的价格与成本制定生产计划。农产品一般难以存贮，当某些农产品供过于求，市场价格下降，这时生产者决定减少生产量的计划，但经过一定时间后，农产品上市量减少，又出现供不应求，市场价格又上升。

同样在国外由于国际市场的剧烈竞争，也会造成某种农产品在一个国家内剧烈的周期波动。如湖南省的苧麻即如此。

（二）突发性因素引起的波动性

1. 农业生物因素的突变 如动植物品种对某种病原菌抗性的丧失，或某些病原菌本身产生突变，而使动植物不能抗御。

2. 农业环境因素的突变 如异常的气候，常导致严重自然灾害。包括特别集中的暴雨、龙卷风，会导致不可弥补的损失。

3. 农业技术政策或措施的失误引起农业的波动 如丘岗地盲目开荒，导致植被和土壤严重破坏，从而引起农业减产。

4. 社会的变化与农业经济政策的失误引起农业的波动 战争往往使交战国农业遭受全面衰败,又如我国 1958 年“公社化”,严重影响了农民积极性,导致农业减产。

(三) 趋势性变化引起的波动性

这里主要指农业环境带趋势性的变化,引起农业的波动性。

1. 地球的温室效应 土地大气中的 CO_2 能透过太阳短波辐射,又能阻挡地球长波辐射向空间散发,使地球天空如同温室的玻璃,吸收阳光而防止热量散失,因此,大气层 CO_2 的增加会使地球温度逐步增高,称为“温室效应”据研究,近 120 年来地球气温已经增高 1°C 。到 2030 年若大气中 CO_2 含量增加 1 倍,地球气温将增高 $1.5 \sim 4.5^\circ\text{C}$,从而导致两极冰雪融化增加,海平面升高,干旱加剧,病虫严重等,这将使全球粮食产量下降 $3\% \sim 17\%$ 。

2. 酸雨 酸雨主要由于大气中 CO_2 形成碳酸, SO_2 与氧化氮化合物增加,溶解在雨水中形成硫酸与硝酸,使雨水 pH 值在 5.6 以下。酸雨又增加土壤和水域中有毒金属(铅、汞、铝等)的溶解度,从而杀死鱼类。酸雨还可使土壤中磷、钙、镁、钾等养分增加可溶性而被流失,降低土壤肥力。酸雨还可使大片森林枯萎死亡。

3. 臭氧层空洞 从地面直到 70km 空间都存在臭氧(O_3),但主要集中在地面上空 25km 的平流层。臭氧集中的大气层称为臭氧层。臭氧层对紫外光有强烈的吸收作用。现观测发现在南极上空有臭氧层空洞,主要为氟利昂气体排放所致。臭氧层出现空洞后,将使平流层结构与大气环流形势发生重大变化,从而改变气候。此外,导致地面紫外光增加,对多种微生物和软体动物和藻类有杀伤作用。

二、农业生产的地域性和综合性

(一) 农业生产的地域性

1. 地球上自然气候条件有明显的地域性,导致农业生产的地域性 由于地球围绕太阳旋转运行,使地球上不同部位所受到的光辐射、温度和水分各不相同,导致地球上出现极地、寒带、温带和热带等地理带,而在同一地理带中又由于海拔和各种自然资源的差异,因此导致不同地理位置自然气候条件有较大差异。而农业生产离不开环境,因此在不同地理带形成了极地捕渔业、温带的农业、亚热带的农业、热带雨林地区农业、干旱半干旱地区农业和热带高海拔地区农业等。

2. 生物种类有明显的地域性,导致农业生产地域性 达尔文曾揭示出生物适者生存的原理,一定生物只适合在一定生态环境下生存,如极地的地衣、雪豹、企鹅;寒带的云杉、麋、玉兔;温带的红杉、侧板、鹿、熊;热带的橡

胶、木棉；热带雨林区的高大林木与种类繁多的藤本植物和树栖动物等。农业生产主要为动植物的生产，由于生物种类的地域性，因此也导致农业生产的地域性。

3. 各国社会经济发展水平不同，导致农业生产地域性 当今社会有原始民族渔猎采集式农业，非洲抛荒性粗放性农业，东南亚的小块耕地上维持生计性农业，拉丁美洲的庄园制农业，以及欧美各国现代化农业。这充分证明，不同地域因社会经济发展水平不同，有不同的农业生产模式。

（二）农业生产的综合性

1. 农业系统的基本结构决定其综合性 农业系统是由 4 个基本要素构成的： 农业生物要素，即农业中所利用的生物，包括农作物、林木、水产、菌藻等五大类。 农业环境要素：对农业影响最大的环境因素主要有：气候、土壤、地形、水文与生物等。 农业技术要素：包括农业植物技术、农业动物技术、农业微生物技术等。 农业经济社会要素：包括农业投入的经济社会因素、农业产出的经济社会因素、农业技术的经济社会因素、农业管理的经济社会因素等。这 4 个要素组成一个不可分割的整体。如农业生物与农业环境是不可分割的，而这两者的结合又必须依靠农业、经济社会要素与农业技术要素。

2. 大农业由农业生产等 8 个部门综合组成 前已述及大农业是由农业产业、农业工业、农业商业、农业金融、农业科技、农业教育、农村建设、农业行政管理与政策等 8 个部门组成，这 8 个部门之间紧密联系，构成一个完整的整体，如农业生产产业的发展，需要以其他 7 个部门的协调发展为条件，其他部门的发展又以农业产业为基础。

3. 农业产业由农、林、牧、渔业综合组成 我国的传统农业在农、林、牧、渔的结合上是十分突出的，现代生态农业更是为农、林、牧、渔业综合组成。

4. 各农业行业由产前、产中、产后三个环节综合组成 如对于作物生产来讲，产前包括种子、化肥、农药、农机、农膜的准备，产中包括耕作、播种、灌溉排水、植物保护、收获等，产后包括干燥、储藏、保鲜、加工、包装、经销等活动。产前、产中、产后各环节是密切联系、相互促进的。

5. 农业技术体系的综合性 农业技术不是单一技术，而是综合性技术。如以作物生产技术为例，它包括作物育种技术、作物栽培技术和作物保护技术等。而作物育种技术又包括种质资源的收集、保存与鉴定，系统选育技术，杂交育种技术，杂种优势利用技术，用于育种的生物技术，品种鉴定技术，种子生产技术等。作物栽培技术包括整地、播种、种植密度、施肥、灌溉与排水、防治病虫害、收获等。作物保护包括种植布局、选用抗性品种、病虫害预测预报、药剂防治、农业防治、生物防治等。而这些技术的应用也是相互联系的，

必须综合考虑。

三、农业自然资源的有限性

农业自然资源包括气候资源、水资源、土地资源和生物资源，是农业生产必需的基本资料和劳动对象。人工培养的植物、动物和农业微生物是自然—人工的产物，广义上说也是一种自然资源。一个国家资源的丰缺，自然肥度厚薄，地理分布如何，宜农程度怎样，开发利用的难易，等等，作为农业生产的自然基础，无疑对农业生产的发展有着巨大的影响。研究确定农业发展的目标、结构和途径以及其他人类行为，都必须在资源允许的范围以内。

我国农业自然资源的特点可概括为总量大，但人均占有量少我国国土面积 960 万 km^2 ，居世界第二位，但人均占有量只约 0.8hm^2 ，仅及世界平均的 $1/3$ ，居第 120 位；全国耕地总面积约 0.99 亿 hm^2 ，居世界第四位，人均占有量约 0.08hm^2 ，居世界第 113 位；有林地人均 0.12hm^2 ，仅及世界平均的 12%；人均草地 $0.27\sim 0.33\text{hm}^2$ ，不到世界平均数的一半；人均水资源 $2\ 600\text{m}^3$ ，不足世界平均数的 $1/4$ 。从理论上测算，我国现有资源对人口的最大承受力为 15 亿~16 亿人，而据预测，至 2030 年我国人口将达到 16 亿。由此可见，就资源总量而言，我国可称得上地大物博，资源丰富；但人均占有量却相当匮乏。人与自然资源的矛盾一直是困扰我国农业生产发展的一大难题，随着今后人口继续增长，土地和水资源不足的矛盾，将会日趋严重，对农业生产的压力也会越来越大。

四、农产品的特殊性

农业生产的绝大部分产品是鲜活产品（有机物质），保质贮存难，保鲜更难，有严格的保质贮存期限，超过一定的期限就会变质，失去其利用价值。但另一方面，社会对农产品的需求却是连续不断的，而且随着人口的增长，对农产品的需求也逐年增加。更兼之受人类饮食习惯的影响，如我国南方食米为主，北方食麦为主，因此，对各种主要农产品的消费种类和数量都有着特定的要求，即农产品的供需弹性很小。尽管某些农产品生产的经济效益不高，但仍必须保证供需总量平衡，无法大幅度调减；而生产量超出需求量时，又会导致产品积压，生产资金周转困难，损及经营者的利益，挫伤经营者的积极性。

第三节 我国农业的现状与发展趋势

一、我国农业的现状

20 世纪 80 年代以来，我国农业取得了长足的进步，农村经济得到全面发

展。正如党的十五届三中全会上通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》中所描述：农村改革已经走过 20 年光辉历程，解放和发展了农村生产力，带来农村经济和社会发展的历史性巨变。粮食和其他农产品大幅度增长，由长期短缺到总量大体平衡、丰年有余，基本解决了全国人民的吃饭问题；乡镇企业异军突起，带动农村产业结构、就业结构变革和小城镇发展，开创了一条有中国特色的农村现代化道路；农民生活水平显著提高，全国农村总体上进入由温饱向小康迈进的阶段；农民的思想观念顺应时代要求发生着深刻变化，农村精神文明和民主法制建设取得了明显进步。

但目前农业也存在着种植业发展不稳定、农民收入增长缓慢、双层经营体制还不完善以及市场化进程受到很多限制等问题。

（一）20 世纪 80 年代以来农业发展速度较快，农村经济得到全面发展

我国农业的发展，尽管经历了曲折的过程，但其发展速度在世界上仍是罕见的，以占世界 7% 的耕地，基本解决了占世界 1/5 人口的温饱问题，这是一个极其伟大的成就。特别是自 80 年代以来，农业在较大的基数上保持了较高的增长速度。1998 年，全国粮食总产量 51 229.5 万 t，棉花 450.1 万 t，肉类 5 723.8 万 t，农业总产值 24 516.7 亿元，乡镇企业总产值 124326.5 亿元，分别比 1978 年增长 1.68 倍、2.08 倍、6.68 倍、17.55 倍、253.03 倍。

农村改革打破了传统的农村即农业，农业即粮食的单一、封闭的格局，启动了多种生产要素在日益扩大的范围内流动和重新组合，促进了农村产业结构的合理调整和农村经济的全面发展，其主要标志是乡镇企业和农村多种经营的迅猛发展。1978 年，农业产值占农村社会总产值的 73.9%；种植业占农业产值的 75.6%。到 1998 年，产业结构调整已取得明显进展，这两个层次的比重已降为 16.5% 和 58.1%，分别比 1978 年下降了 57.4 和 17.5 个百分点。在许多地区，乡镇企业已成为农村经济的重要支柱。

（二）种植业发展不稳定，增长率呈周期性波动

1950—1992 年的 42 年间，种植业总量增加了 4.5 倍，平均年递增 4.1%。但发展不稳定，经历了 8 个完整的周期波动，平均经历一次起伏的波长大约为 5 年，每一次起伏的落差（波谷年与波峰年增长率之差）为 14.29%。种植业的波动主要表现为粮食产量增长率的波动。这种波动与人口的稳定增加是不适应的，且在 1985 年以后表现得更为明显。1990—1995 年人口增加了 5.94%，而粮食只增长了 4.56%，棉花增长 5.77%。种植业增长波动与年际间气候变动、抗灾能力不强等密切相关，也是近年来耕地面积急剧下降，粮棉油等主要农产品播种面积显著减少的结果。同时，农用生产资料价格上涨幅度大于农产品价格上涨幅度，种植业比较效益低，农民对种植业生产的积极性下降亦是重要原因之一。

（三）农民纯收入增长缓慢

近年来农民收入增长滞缓，农业生产出现增产不增收的状况。农村改革初期的 1979—1984 年，农民收入增长很快，扣除物价上涨因素，农民人均纯收入年均递增 15.1%。1985 年以后，农业徘徊，但由于乡镇企业仍保持较高的发展速度，农民收入保持了低增长，1985—1988 年平均递增 4.0%。1989 年之后，尽管粮食总产不断创历史纪录，但由于乡镇企业发展速度放慢以及物价因素，农民收入没有因为农业增产而增收，甚至出现负增长，尤其是在粮食主产区这一问题更为突出。农民收入状况的改善已越来越多地依赖于非农产业的发展速度和效益，如 1996 年全国农民纯收入中的 38.1% 来自非农产业，比 1980 年的 21.8% 提高了 16.3 个百分点。

农民收入增长滞缓的原因很多，最重要的原因有：主要农产品价格提高落后于农用生产资料价格上涨；粮食生产效益下降，粮食与其他农产品相比，越来越处于不利的地位；农民负担日益加重，在许多地区超过农民的承受能力；乡镇企业效益不佳，农民工资收入增幅下降；工农产品交换价格“剪刀”差再度扩大，利益流失严重。

（四）农村统分结合的双层经营体制尚不完善

主要表现在农村合作经济组织不健全，农村社会化服务体系功能较弱。在实行家庭联产承包责任制后，全国相当一部分地区只注重了分户经营，没有在新的基础上建立和健全农村合作经济组织。据农业部估计，全国村级集体经济组织健全的只占 30%，一般的为 50%，差的为 20%。除少数发达地区的农村外，全国农村集体经济比较薄弱，集体积累较少，农村双层经营体制的统一经营层次的职能难以发挥，影响了对农村家庭经营和农业生产的服 务，影响了农业基本建设和农业生产的统一规划与合理布局，影响了集体资源的开发和农村二、三产业的发展，也影响了农村社会公益事业建设和农民生活的改善。

乡村集体经济组织是农村社会化服务体系的基础。由于集体经济组织不健全，农村社会化服务体系的建设受到很大限制，农民急需的产前、产中、产后的服务项目办不起来，影响了农村由自给半自给经济向较大规模的市场经济的转化，以及由传统农业向现代农业的转化。

（五）农村经济市场化进程的制约因素多

农村经济市场化是农村改革与发展的必然结果，并将对有效激励农民和提高资源配置效率起重要作用。虽然我国的农村改革是循着市场化取向的，但迄今为止，农村市场经济体制尚不完善，存在着许多障碍因素有待解决。

1. 生产要素市场发育滞后 目前农用生产资料市场虽已基本放开，但存在着一定程度的经营垄断，长期处于卖方市场状况，农民利益常因生资涨价而受损；劳动力市场由于缺乏组织，流动的范围受限，并存在着很大的盲目性：

资本市场主要由于产权不明确，受到较封闭的地域性限制；金融市场存在着很强的垄断性，农村合作金融的融资活动受到政策的限制，民间金融活动存在一定程度的混乱；土地市场由于缺乏承包关系中土地流转的具体操作规程等，土地相对集中的难度很大，难以实现种植业的规模效益。

2. 农产品价格体系与市场机制的要求差距甚远 农产品价格波动过大，缺乏价格保护机制；农产品市场信息不准，计划指导价与市场价相差很大，价格信号失真，易引起价格暴涨暴跌；有些农产品放开不彻底，存在着产品垄断和地区封锁，干扰农民自由进入市场。

3. 农民组织程度低，缺乏与市场连接的中介 实行家庭联产承包责任制后，农户成了独立的生产经营者，极大地调动了广大农民的积极性，农业生产力出现了较大突破。但这些分散农户的小生产在走向市场时，却面临着许多困难：一是主体分散，势单力薄，经济实力脆弱，无力抵御因市场竞争、需求变化带来的巨大市场风险；二是任何农户都难以对市场行情及时、全面、准确地掌握并作出及时反应，以及对未来变化的情况进行科学的预测，在生产上往往彼此模仿，形不成自己的特色，造成产业趋同、品种趋同，结果是生产同上下，大起大落；三是分散农户的组织化程度低，商品交流、交易方式陈旧、落后，小农户的生产与大市场的对接缺乏中介，加上流通过费用高，在市场上又处于不平等的竞争地位，往往是低价卖出农产品，而高价买进生产资料，利益大量流失，经济效益低。

4. 农产品市场形态初级化 从总体而言，目前农村存在的农产品市场的交易对象主要为鲜活农产品和小经济作物，交易的目的是用多余的农产品交换生产资料及消费品，集散面积一般不超过一定的行政地域单元。已有的市场，设施简陋，有些只是沿街为市。流通设施如加工、贮藏、运输、保鲜等设施极其落后，这是形成“买难”、“卖难”的主要原因。

二、我国农业的发展趋势

发展农业要遵循农业生产本身的自然规律和经济规律，同时还必须从国情的实际出发。人口众多，资源紧缺，物质基础薄弱，地区差异悬殊，这是我国最基本的国情。鉴于此，我国农业发展战略的基本思路是：协调人口与资源的关系，优化人力资源与自然资源的组合；建立资源节约型的生产体系，实行集约化经营；发展高产优质高效农业，建立农村社会主义市场经济体制；发挥地区资源优势 and 促进地区间优势互补，力求区域经济平衡发展；加速农业现代化进程，大幅度提高农业劳动生产率。

（一）协调人口与资源的关系，优化人力资源与自然资源的组合

中国人口基数大，增长较快，素质低；自然资源种类全总量大，但人均占

有量很少，资源组合不理想，后备资源不足。人口增加，耕地减少，自然灾害频繁，这是中国人口资源矛盾的基本格局。这种供需不平衡的矛盾，随着人口的继续增长，国民经济的快速发展，对资源需求量的不断扩大，将会变得更加尖锐。长期以来，由于对农业自然资源利用不合理，对资源超强度地利用，且对农业环境的治理滞后，造成目前较大范围地区的资源生产力衰退，环境资源质量不断下降，加剧了人口与资源的矛盾，给生产和生活带来严重威胁。

人与资源的关系，人是主导的、能动的；人通过生产活动，直接或间接地从资源中获取生活与生产所必需的资料。农业自然资源具有可更新性，如能合理利用和保护，就可以得到不断地更新和循环；反之，资源生产力就会不断衰退。同时，人力资源是生产力的最活跃因素。积极开发人力资源，提高人口素质，可以不断挖掘自然资源的生产潜力，扩大自然资源的利用范围。总之，为了解决自然资源的供需矛盾，一方面要开发丰富的人力资源，另一方面合理利用紧缺的自然资源，从而协调两者关系，并优化组合，逐步实现农村经济发展的良性循环。

人既是生产者，也是消费者。大力开发人力资源，做到人尽其才，就可以变人口众多对经济发展的巨大压力为最大的潜力，这也是优化人力资源与自然资源组合的主要结合点。中国劳动力资源非常丰富，在今后的 30 年内将保持 6 亿 ~ 8 亿的劳动人口，其中 70% 以上在农村。全国农村劳动力存在严重的失业现象，大量人力资源被浪费和闲置，其主要原因是受到人均耕地数量紧缺的制约。因此，开发人力资源，必须开拓就业途径，将大量劳动力从耕地生产领域转移至非耕地生产领域。2000 年，耕地生产领域所需劳力约为 1.8 亿人，另有约 2/3 的劳动力需要转移。农村劳动力的转移，不宜过多地转向大中城市，因为大中城市本身就存在就业不足的问题，且城市人口膨胀会对经济建设和社会事业的发展造成压力。今后随着农村工业化的发展，一部分农村劳动力将转移至现有的小城镇或新建设的小城镇，从事二、三产业，特别是各种劳动密集型的产业，尽可能利用劳动力价格相对低廉的优势，以劳动替代资金和土地资源来发展生产；一部分将在农村就地转化，主要是大力发展多种经营，并应大规模地动员农村劳动力大搞治水、改土、造林、筑路等农业基本建设。

紧缺的自然资源要适应庞大入口的需要，基本途径是开源与节流。从全国范围而言，开源着重是开发山地和水面，节流着重是保护耕地和节约用水。开发山地，主要指总面积约 160 万 km^2 的南方亚热带、热带山地，这里水热资源丰富，生产力高，综合发展农、林、牧业生产的潜力巨大；开发水面，重点是提高内陆可养水面的利用率，充分利用浅海滩涂发展海水养殖；保护耕地，首先必须严格控制占用耕地，特别要注意保护高产农田，要采取有力措施扭转目前耕地锐减的局面；节约用水是缓解部分地区水资源短缺的主要途径，着重要

提高农田灌溉水的有效利用率和工业用水的重复利用率。

对各类农业自然资源的开发，都应注意合理利用与保护，把治理与开发寓于一体，防止超强度地利用资源，避免资源退化。要贯彻适度利用与多项互补等生态原则，达到经济效益、社会效益与生态效益的统一。在开发利用中，还应讲求资源的综合利用，充分发挥资源的综合效益。

（二）建立资源节约型生产体系，实行集约化经营

我国人均资源占有量很低，资源紧缺状况将长期存在，同时，广大农村经济基础落后，在农业生产中无力投入较多的资金与物质。因此，发展农业生产和逐步实现农业现代化，既不能承袭传统农业生产体系，也不可能搬用发达国家大量投入资源的农业生产体系，而需要建立一个低度消耗的节约型农业生产体系，从而提高资源的利用率和生产率。建立资源节约型生产体系，必须配合以集约化经营，要在劳力、资金、物质、科技等方面尽可能增加投入，特别是增加科学技术的投入；要改变粗放经营方式，提高集约化经营水平，农林牧渔各业都要致力于提高单位面积产量和产品质量；同时还要注意资源和产品的综合利用和深度开发。

建立资源节约型农业生产体系，包括发展节时、节地、节水、节能的农作制度与农业技术，其中尤以节地、节水最为重要。节时，要充分利用作物生长季节的光热资源，采用适宜的品种（组合）、育苗移栽和立体种植等技术，发展多熟制，提高资源利用率。节地，即充分利用土地空间，在保护耕地的同时，扩大耕地的利用面积并提高其生产力；注重综合、立体利用，发挥土地资源的综合效益。节水，即节约灌溉用水，在水资源短缺地区，通过节约用水，提高灌溉水的利用率，扩大灌溉面积，提高单位水量的增产效益。节能，即节省能源消耗，目前农业生产中最大的能源消耗是化肥，今后实行有机肥与无机肥的配合，并积极推行科学的施肥制度和测土配方施肥技术，发展高效长效的复合肥料，以节省化肥用量和提高化肥的有效利用率。建立资源节约型的农业生产体系，不是仅限于种植业，林牧渔业和农村工业、运输业也同样必要而且可能。

提高农业的集约化经营水平，必须高度重视科学技术的作用。科技的投入是最为经济有效的投入。先进农业科学技术的运用，不仅可以有效地弥补农业资源的短缺，而且可以提高物质投入的有效性。目前，我国农业发展中的科技进步因素，同国际先进水平相比，仍处于较低水平，潜力巨大。要积极创造条件，把农业和农村经济的发展，逐步转移到依靠科技进步和提高农业劳动者素质的轨道上来。

（三）发展高产优质高效农业，建立和完善农村市场经济体制

发展农村社会主义市场经济，是进一步解放和提高农村生产力，促进农村

经济繁荣和农民富裕，加快农业现代化建设步伐的必由之路。

发展农村社会主义市场经济，必须坚持以市场为导向，调整和优化农业生产结构，发展高产、优质、高效农业。要因地制宜，扬长避短，充分利用农村人力、土地和其他各种资源，农、林、牧、渔全面发展，一、二、三产业综合经营，贸、工、农紧密结合，建立有规模、有优势的农产品商品生产基地。当前，在大部分地区基本解决温饱问题之后，农业应当在继续重视产品数量的基础上，转入高产与优质并重、提高效益的新阶段，这对满足城乡居民生活水平不断提高的消费要求，为工业提供更多的优质原料，拓宽农产品市场，提高农业生产经济效益，增加农民收入，都具有重要意义。不论种植业还是林业、畜牧业和水产业，都应把扩大优质产品的生产放在突出地位，并作为农业生产结构调整的重点和突破口。当然，在调整农业结构过程中，对粮食、棉花等主要农产品仍应十分重视高产问题，以保证供需总量的平衡，防止大起大落。有条件的地方可针对国际市场的需要，发展创汇农业，建立农产品基地。发展高产、优质、高效农业，必须在更大程度上依靠科技进步，不仅产中的生产技术如此，产后的农产品加工、保鲜等环节也必须充分发挥科技进步的作用。

发展农村市场经济，要以流通为重点，建立贸、工、农一体化的经营体制。按照市场需要，组织生产和加工，形成生产、加工和流通环节紧密结合的产业体系，并发展适度规模的商品生产基地和区域性支柱产业。当前贸、工、农一体化经营组织要重点发展加工、保鲜、运输和销售，实现农产品的多层次、大幅度增值，提高市场竞争能力，扩大农村劳动力的就业容量。

（四）发挥地区资源优势 and 促进地区间优势互补，力求区域经济平衡发展

我国幅员辽阔，自然环境复杂多样，社会经济条件差别很大，地区之间经济发展极不平衡，尤其东西部之间差异悬殊。从总体而言，东部地区自然、经济条件均较优越，是经济比较发达的地区和对外开放的前沿地带；西部地区自然、经济条件较差，是经济欠发达地区。中国区域经济发展的不平衡，不仅存在东西部间的巨大差异，即使在两个地区内部，有些地方差别也很大。合理有效地开发资源是发展地区经济的基础，同时，资源开发要与产业发展相结合，使地区的资源优势变为产业优势。我国中西部地区农产品资源丰富，中部地区是粮食、棉花、油料、麻类等重要农作物的主产区，西部地区也有许多具有优势的农产品，如棉花、甜菜、烤烟、瓜果、药材等，应大力对这些丰富的资源进行深度和广度开发，以资源开发建设本地区的优势产业，发展地区经济。

地区间经济要素的巨大差异，说明了区域间经济技术协作的重要性。要促进地区间在资源、资金、人才、技术、市场等方面实行优势互补，优化经济要素的组合，求得共同发展。东部沿海地区要在继续积极发展外向型经济的同

时，到中西部地区共同开发资源，联合兴建粮食、棉花、副食品、主要原材料等各种类型的生产基地，重视人才和人力资源的交流，劳动力的流动要有计划、有组织地进行，避免盲目性。

（五）加速农业现代化进程，大幅度提高农业劳动生产率

农业的根本出路在于实现现代化。现代农业的主要标志，是农业劳动生产率的大幅度提高。农业只有大幅度提高劳动生产率，才能克服自身的脆弱性，成为有竞争能力的产业；才能解决农业比较效益低的问题，显著提高农民的收入；才能有较高的积累率，促进农业的发展和农村的建设。目前，我国农业的劳动生产率是很低的，1997年统计，全国平均每个劳动力负担耕地 0.287hm^2 ，每年提供粮食 1562kg ，油料 68.4kg ，肉类 183.1kg ，水产品 87.1kg ，每个农业劳动力生产的农畜产品只能供养3.4人。而美国，每个农业劳动力生产的农畜产品可供养56人，差距甚大。

农业现代化的基本内容就其本质而言，可概述为两个方面：一是用现代工业和现代科学技术成果增强农业的物质技术；二是实现由小规模自给、半自给经济向较大规模的社会化商品经济转变。

实现农业现代化，要用现代工业来装备农业。现代农业与传统农业的物质技术基础具有质的差别：传统农业以手工工具、人畜力、自然肥料为物质基础；现代农业则以农业机械代替手工工具，以电气和石油动力代替了畜力动力，化学肥料、农药、薄膜等化工产品广泛应用于农业。现代农业的物质技术基础大大增强了，农业劳动生产率就可能大幅度提高。因此，实现农业现代化必须大力发展农用工业，保证化肥、农药、农用薄膜、农业机械和柴油电力等农业生产资料的供应量逐年有所增加，并努力优化产品结构，提高质量，降低成本。

实现农业现代化，要用现代科学技术改造农业。推行现代农业科学技术，不仅有利于农业的高产、稳产、优质、高效，也是农业生产应用现代化装备的必然要求。由于我国经济基础薄弱，用现代工业装备农业需要一个过程，而提高农业科学技术所需投资较少，效果明显。所以，推进农业现代化，要把加强农业科学研究、技术推广和发展农业教育，放在优先地位。

实现农业现代化，必须扩大农业的经营规模，并加强社会化服务体系的建设。目前，我国农户经营规模很小，户平拥有耕地不足 0.5hm^2 ，而农业发达国家一般在数十公顷，多的达数百公顷，以至上千公顷。我国农户的林、牧、渔业经营规模也很小。经营规模的狭小，不利于人力资源潜力的发挥，限制了现代化装备的利用，不适应专业化分工而影响科技水平的提高，因而成为提高劳动生产率的最直接的限制因素。由于我国广大农村人多地少，资金缺乏，扩大经营规模需有一个长期的渐进过程，经营规模也只宜适度而不可能过大。推

行适度规模经营必须具备以下基本条件：一是农业劳动力大量转移到非农产业；二是有较强的物质技术装备；三是有健全的社会化服务体系。只有农业劳动力的大量转移，农民才有交出承包耕地的要求，才能适当集中实行规模经营；只有较强的物质技术装备和健全的社会化服务体系，才能由较少的劳动力经营较大规模的耕地。创造这些条件，关键是要发展农村二、三产业，以转移劳力和提供资金。

三、我国农业发展的具体要求

近年来，我国农业连年丰收，粮食自给有余，农副产品也十分丰富，但应该看到，我国农业基础还不够巩固。农业基础设施还不牢靠，还有相当多的地区农业生产条件没有根本改变，农业还没有从根本上摆脱靠天吃饭的局面，遇到大灾，就可能出现反复。我国农业已经进入了一个新的发展阶段，必须对农业结构进行战略性调整。这是农业发展新阶段的中心任务，只有使农业结构优化升级，才能进一步提高我国农业的生产水平和竞争力，才能提高农业的效益和增加农民收入。因此加强农业的基础地位，坚持把农业放在整个国民经济的首位，这是一个长期的方针。调整国民经济结构首先就是要加强农业，农业搞好了，整个经济结构调整才有基础，经济增长才有更大的空间。

加强农业基础地位，当前重点要抓好以下几方面的工作。一是加强农业基础设施建设。特别要搞好以水利为重点的农业基础设施建设和以植树种草为重点的生态环境建设。二是保护好农业综合生产能力，尤其是粮食生产能力。最重要的是保护耕地，保护农民积极性。三是大力推进农业科技进步。要因地制宜，发挥本地的优势。粮食要通过结构调整，改善品种，提高质量，向优质化方向发展。要千方百计降低成本，增强竞争力。要发展畜牧业和农产品加工，实现粮食等农产品转化增值。

参 考 文 献

- [1] 高亮之. 农业系统学基础. 南京：江苏科学技术出版社，1993
- [2] 王宏广. 我国农业持续发展的对策中国的可持续发展研究. 北京：中国环境科学出版社，1995
- [3] 中华人民共和国农业部. 中国农业发展报告，1999. 北京：中国农业出版社，1999

第二章 农业资源及环境

第一节 农业自然资源

一、农业自然资源的现状

资源（resources），泛指人类从事社会活动所需的全部物质和能量基础。农业活动所依赖的自然条件和社会条件构成了农业资源。如土地资源、土壤资源、气候资源、水资源和生物资源等是农业生产依赖的自然资源。如劳动力、资金、化肥、农药和农机具等是农业生产所依赖的社会资源。随着传统农业向现代农业转化的进程，科学技术和信息正成为日益重要的社会资源。

自然资源是人类赖以生存的环境条件和社会经济发展的自然基础。它是指在一定的经济技术条件下，自然界中对人类有用的一切物质和能量。按照能被人类利用时间长短，一般将自然资源分为有限资源和无限资源。农业自然资源是有限的。按照自然资源能否再生和恢复的特性，将之分为再生（可更新）资源和非再生（不可更新）资源。再生资源的特点是被人类合理开发利用后，可以通过生态系统自身的运行力量使之得到恢复和再生，从而使人们能永续利用它。大部分农业自然资源属于可更新资源。非再生资源的储量固定，利用一点少一点，直至用尽，这种不可再生性是不可逆转的。对不可更新资源应加强保护、管理和节约利用。有些可更新资源在人类强度开发利用下，再生速度赶不上人类需求的增长，再生潜力受损，甚至导致这类资源枯竭。如森林资源、水资源。因此，对再生资源也需加强保护、管理和节约利用。

我国幅员辽阔，地理位置优越，农业自然资源丰富多样，但人口众多，人均的自然资源占有量较低。加之我国经济力量较为薄弱，科学技术水平还不高，目前对自然资源的利用状况不能令人满意，并且出现愈来愈多严重的问题，这亦是基本国情。

中国农业自然资源的现状分述如下。

（一）土地资源

土地承载着人类，承载着社会的未来。地球只有一个，土地资源有限。

对人类当前和可预见到的将来有用的土地称为土地资源。地球的表面积为

5.0997亿 km²。其中 71% 为水所覆盖，陆地面积仅为 1.4841 亿 km²。全世界的耕地为 14.14 亿 hm²，因人口增长过快而并发的对土地需求和管理不当，世界的耕地面积在逐年减少，土地生产潜力有日益降低的趋势。

表 2-1 我国土地资源的构成

类 别	面 积 (×10 ⁶ hm ²)	占土地总面积 (%)
全国土地	960.0	100
耕 地	99.9	10.4
桑、茶、果、橡胶地	3.3	0.3
有林地	122.0	12.7
草 地	286.0	29.8
沿海滩涂	2.0	0.2
内陆水域	26.7	2.8
其他用地、难利用地	418.7	43.6

我国国土面积为 960 万 km²，居世界第 3 位。除约占 19% 的沙漠荒原、戈壁和永久积雪山地、冰川，以及占 7% 的城市、工矿和交通用地外，其余 74% 的土地，基本上是能用于农业生产的土地资源。我国土地资源的构成如表 2-1 所示，耕地、林地和草地的面积均居世界前列，分别为第 4 位、8 位和 3 位。丰富多样的土地类型为农林牧和其他各业利用土地提供多样化的条件。但是，我国人口众多，人均占有土地资源的多个指标都低于世界人均水平（表 2-2）。并且，我国人口分布是东密西疏，东部地区有近 1/3 省份的人均耕地不足 0.067hm²。如湖南省土地面积为 21.18 万 km²（合 2 118.29 万 hm²）其中耕地为 323.0 万 hm²（1997 年）人均耕地仅有 0.05hm²，不足全国人均耕地数的 60%。我国是多山之国，山脉纵横，错综复杂。高原、山地和丘陵约占国土面积的 2/3。如湖南省就是“七山一水两分田”的省份。山地开发利用的难度大，适耕地少。由于人口增长过快，城乡交通、住房建设用地缺乏规划，占用耕地现象严重。预计到 2050 年全国可供开垦的耕地不过 1 333.33 万 hm²，且多

表 2-2 我国土地资源人均占有面积与世界平均水平比较

地 区	土地资源 (m ²)				农林牧用地 (m ²)
	土 地	耕地	林地	草地	
中 国	8 400	933	1 200	2 600	4 733
世 界	25 333	2 867	7 933	6 133	16 933
中国居世界	第 120 位	第 113 位	第 118 位	第 83 位	—

分布在边远地区，开垦难度大。而同期城乡交通，住房建设用地，以及自然毁坏，退耕还牧等合计要减少耕地 2 666.67 万 hm²，全国人口将达到 15 亿 ~ 16