

(国外都市农业信息服务平台) 第十四刊



国外农业信息

北京市科学技术情报研究所

2011年9月28日

荷兰集成农业

荷兰是欧洲的一个小国，人口 1600 万。十多年前，人们就已经注意到：在世界农产品净出口额的排行榜上，荷兰一直仅次于美国。研究发现：这里没有包括园艺类产品（鲜花、观赏植物、蔬菜以及蘑菇等）和渔业产品。这些产品荷兰都有大量的净出口，而美国则有可观的净进口。以 1996-1999 年 4 年的平均数为例，加上这两类产品后，荷兰的净出口值接近 176 亿美元，而美国则减少到了 148 亿美元；这种格局在 2000 年就更加明显，荷兰的净出口额超过 146 亿美元，而美国不足 32 亿美元。总之，在农产品净出口方面，荷兰成了当之无愧的世界第一。荷兰农业的奇迹，与其鼎力发展集成农业是分不开的。本文以荷兰园艺业、奶牛业为例，研究集成农业的发展对现代农业所起的推动作用。

一、荷兰集成农业概况

1、集成农业的特征

集成农业是按照一定的农业生产要求，将农业技术集成到农业装备中，然后把这种农业装备以 50%以上的政府补贴直接销售给农户，以解决某种生产方式（如有机农业生产方式）下推广系列复杂的农业技术所形成的成本大、风险高的问题。荷兰在赢得农产品出口的许多世界第一的背后，有其集成农业的巨大贡献。可见，集成农业代表着一种先进的生产力。

集成农业与大都市圈连接在一起。荷兰的人口密度大，农业紧靠大中城市，特别是荷兰西部三省（乌得勒支、北荷兰省、南荷兰省，简称西三省）人口尤其密集，铁路、公路密如蛛网，把荷兰最重要的城市连接起来，构成了一个城市连绵带。没有园艺业和奶牛业这种集成农业的早期发展，难以想象荷兰农业有现在这样强大的国际竞争力。

集成农业的发展目标，不再是追求产量，而十分强调农业与环境、自然的协

调发展，重视农业的社会责任，这就为荷兰形成绿色生产力打下了一个很好的基础。研究荷兰的集成农业，我们不仅可以认识集成农业的一般特点，而且可以从荷兰在获得非凡的国际竞争力的同时保持着可持续发展的后劲这个发展历程中得到启示。荷兰西三省形成了一个人口最密集的绿色带，其人口超过 600 万，占全国人口的 2/3。这个大都市圈形如一个稍稍倾斜的“C”字形，东部缺口是农田、牧场和树林，国家规定不得侵占，人称之为绿色心脏。在荷兰，土地利用被区分为绿区和红区，前者是指自然保护区、林地和农业，后者是指工业、城市住宅和各种基础设施用地，功能分明，并且严格防止后者对前者的侵占。

2、集成农业生产资源的利用

荷兰人均土地面积仅为 0.058 公顷，但是农业用地中，农作物种植面积还没有牧场的面积大。以西三省为例，牧草地达到 20.9 万 hm，大田蔬菜 3.4 万 hm，其他农作物用地不到 9.2 万 hm，后两项总面积仅为牧草场的 3/5。同时，西三省总共有玻璃温室约 7080 公顷，占全国玻璃温室面积的 2/3 以上；尤其是南荷兰省，集中了全国玻璃温室的 55.6%，形成了举世闻名的玻璃城。

1994 年到 2001 期间，荷兰的农业就业人数从 28.2 万下降到 26.8 万，即减少了 5%。西三省奶牛业比较重要的乌得勒支省的农业就业人数减少得最快，7 年里几乎减少了 14%，而南北荷兰两省的变化却很小，大致保持在 8 万左右；其中，北荷兰省还有所上升。

从西三省主要的生产活动来看，花卉是特别重要的产业，而奶牛业则是它们共同的一个重要产业。下面就以园艺业和奶牛业为例，研究荷兰式集成农业的先进性及其产生的强大的国际竞争力。

二、园艺业高度发达的原因及其发展趋势

荷兰以欧洲花园和花卉王国而驰名于世。荷兰园艺业包括花卉、蔬菜、蘑菇、水果和名目繁多的观叶植物、园林苗木等等。在荷兰的很多文献中，园艺业与农业往往并列而称，可见它的重要性非同一般。

1、园艺业高度发达的原因

第一，历史悠久，气候适宜。荷兰西部地区花卉业有悠久的发展历史和文化渊源，加上土壤和气候条件比较适宜，花农积累了栽培花卉的许多经验。早在17世纪，荷兰工商业就已经非常发达，城市富商麇集，人口密度大，园艺业产品从农村（实际上已经相当于城郊）到城市不但运输距离短，而且不愁销路。这就为荷兰花卉园艺业的发展打下了坚实的基础。荷兰还形成了独特的拍卖业，使那些娇嫩的鲜花能够快捷、有效地销售到其他地区以至邻国，直到世界各地。

第二，人多地少的优势。作为典型的人多地少国家，荷兰的土地资源是非常稀缺的。因此，如何从每平方米土地上实现最大的产值，就是农民最关心的一个问题。很明显，花卉园艺业对土地利用的经济效益要优于一般的大田种植业，而温室园艺业又优于露地园艺业。较高的投入加上更好的技术形成集成技术装备，产生集成农业。集成农业是荷兰农民从有限的土地上获得巨大收益的诀窍。荷兰园艺业发展到用电子计算机技术集成技术装备的世界领先地位，基本上是近半个世纪的事情。近年来园艺业主要品种的平均产值，花卉和观叶植物 70.54 亿荷兰盾，花卉球茎 9.74 亿荷兰盾，蔬菜 37.92 亿荷兰盾，水果 4.66 亿荷兰盾，苗木、种子等 7.96 亿荷兰盾。

第三，欧盟先进的农业政策。园艺业在荷兰的迅速发展，还得益于欧盟（早先的欧共体）的农业政策。欧洲各国因一些大宗农产品大量过剩而困扰，欧共体从20世纪80年代中期起对牛奶、谷物和其他一些农产品采取了限产政策。同时，由于欧洲经济的整体化，荷兰在没有边界的统一大市场里，可以把优势农产品（特

别是园艺业产品和乳制品)销售到周边各国,大大促进了荷兰园艺业的发展。

第四,可持续发展政策。园艺业得到加速发展的另一个重要原因是人们对环境、自然景观和生活质量有了更高的要求。在空间狭小的荷兰,以奶牛业为代表的畜牧业发展,由于粪便问题难以处理受到了不小的制约。在近几年来,荷兰农业生产结构从以畜牧业为主逐渐转向以包括园艺业在内的种植业为主。在种植业内部,园艺业占的比重大于一般意义的大田种植业。

2、园艺业生产发展趋势

荷兰的务农人数一直在减少,但为农业服务的就业岗位却在增加。1985-2001年间,园艺业农场从1.9万个下降到1.2万多个。1999年,荷兰花卉产业(包括观赏植物在内)的农场有8700多个,直接就业人数3.7万人,间接就业(拍卖、递送、批发、出口、零售)的人数总计达4.9万人,共为国家提供了8.6万个工作岗位。与此同时,荷兰农场的平均规模不断扩大。温室农场的平均面积从3664平方米扩大到9495平方米,即接近1公顷,大的甚至达到了3公顷。

第一,温室花卉和露地花卉生产。花卉生产包括切花生产、球根花卉生产、郁金香生产。荷兰花卉生产的玻璃温室面积从1975年的7900公顷增加到了2005年的1.16万hm²,大约占全世界温室面积的1/4。玻璃温室切花生产是花卉业中最大的产业,其产值高达20多亿欧元,荷兰每天向世界出口1700万枝鲜切花和170万盆花。露地花卉主要是球根花卉生产,球根花卉又可分为两种:鳞茎植物(如郁金香、水仙、鸢尾、风信子、百合等)和球茎植物(如唐菖蒲、大丽花、番红花、雪花莲、麝香兰、秋海棠、美人蕉、虎斑草)。种植郁金香的农场最多,有1562家,年产郁金香球茎30亿个。仅球根花卉一项的产值就占荷兰农业总产值的3.5%。此外,百合、唐菖蒲、水仙等球茎产量也十分可观,总计达到60亿个。荷兰每年出口的球茎有70亿个,价值7.5亿美元。荷兰花卉作物产值从1980

年的 13.6 亿欧元增加到 2001 年的 82 亿欧元，增长了 6 倍，发展到占世界市场 47.8% 的份额。

第二，蔬菜生产。荷兰蔬菜生产在很大程度上是为了出口。蔬菜生产包括温室蔬菜生产和大田蔬菜生产。荷兰玻璃温室蔬菜的主要品种是番茄、甜椒和黄瓜、草莓，普遍采用无土栽培。其他种类繁多的温室蔬菜，如小萝卜、茄子、西葫芦、生菜、菊苣、花椰菜、小白菜、中国大白菜、洋豌豆、白芹菜、茴香、小黄瓜、菠菜和芸豆等等。玻璃温室蔬菜都由专业农场栽培，一般一个农场只种植一种蔬菜。一些公司专门从事温室蔬菜的育苗，幼苗种植面积每年保持在 160-180 公顷左右。专业化使种植者能够集中精力专攻一门，在技术知识方面精益求精，提高产量和质量。专业化还有利于机械化和计算机化，降低生产成本。荷兰除了马铃薯、干洋葱、胡萝卜等作为大田作物之外，还有白菜、甘蓝、花椰菜、卷心菜、菠菜和豌豆等露地种植。这些蔬菜不但直接在市场上销售或供应出口，而且还为冷冻食品、罐装食品的生产厂家提供大量原料。

第三，荷兰温室产业具有高度工业化的特征。温室园艺产品生产摆脱了土地约束和天气影响，可以实现按工业方式进行生产和管理，其种植过程可以安排特定的生产节拍和生产周期，产后包装、销售也同工业生产如出一辙，真正成了工厂化农业。温室农场规模的不断扩大，需要采用新的技术，机器人技术有可能得到快速发展。

第四，园艺产品出口额占有重要地位。先进的技术和管理，加上绿色生产造就的园艺产品的高质量，为荷兰园艺业产品的出口铺平了道路。荷兰的花卉、观赏植物等向国际市场的出口值达到了 37.24 亿美元，占世界总出口额的 48% (1999 年)；番茄、马铃薯、干洋葱等的出口额达到了 14.78 亿美元，占世界总出口额的 15%-23% (1997-1999 年平均)，均高居世界第一位。

三、奶牛业发达的主要因素以及乳制品加工贸易

荷兰是世界最大的乳制品生产国和出口国之一。1970 到 1995 年期间，荷兰奶牛业的产值从 31 亿荷兰盾上升到了 77.6 亿荷兰盾，增加了 1.5 倍。而牛肉的总产值从 15.7 亿荷兰盾增加到了 34.2 亿荷兰盾，增加不到 1.2 倍。可见，荷兰牛奶对于生产者和市场的重要性高于牛肉的生产。

1、荷兰奶牛业发达的主要因素

第一，生产配额。欧盟的生产配额是在农产品大量过剩的情况下实行的。这实际上是一种生产许可证，是生产权。如果农场主有能力的话，可以从别人那里去购买；但是要用合理的价格买到配额并不容易。荷兰饲养牛奶的气候、环境条件良好，牧场又是一种不动产，农场不肯轻易放弃牛奶场经营。同时，人们对牲畜场排泄物处理的要求也越来越高。增加奶牛头数意味着环境成本的上升。在这种情况下，只能控制奶牛头数、增加奶牛单产。

第二，技术进步。配额制度客观上促进了荷兰奶牛业的技术进步。1985 年到 2001 年奶牛从 236.7 万头减少到了 2001 年的 154.6 万头，将近减少 35%。荷兰奶牛场的平均规模不断扩大，每头奶牛的平均产奶量从 1975 年的 4625 千克上升到 2000 年的 7 416 千克。在奶牛总数从 221.8 万头减少到 150.4 万头的情况下，总产量从 1975 年的 1028.6 万 t 增加到 2000 年的 1115.5 万 t。

第三，饲料之比结构。荷兰奶牛的饲养方式发生了很大的改变。在 1960-2000 年间，干草与青饲料之比从 9:1 变成 5:95，其中牧草青贮饲料和饲料玉米分别占 60%和 35%，因此可消化的有机物质从 60%上升到 75%。荷兰的草场或饲用玉米的干物质产量每公顷可达 12-15 吨，成为奶牛业的基础。牛奶的蛋白质含量高，黄油和奶酪的产量为国内消费量的 3 倍和 5 倍。

第四，集成技术装备。奶牛场的重要特点是工作时间的连续性，并且需要比

较多的人工劳动。除了每天两次挤奶，还有其他许多工作要做。不但有很多体力活（喂料、清扫等），管理工作的要求也越来越高。荷兰大多数家庭农场一次性投资购买机器人，机器人可以不分昼夜地工作，可以均衡地挤奶（一天 3-4 次），有效地提高奶牛的单产。另外，有了机器人，农场主有了更多的闲暇，可以参加各种社会活动，包括学习、培训等等，甚至外出度假。

第五，初级畜产品丰富。奶牛业本身有巨大的经济效益。在各类家畜当中，奶牛将饲料转化为人类营养品的效率比其他家畜更高。现在，世界农产品的贸易格局中，乳制品占 12%-15%，一项就超过了各类谷物的总和。不仅如此，奶牛业为肉牛业（以及肉类加工业）和皮革制造业的发展提供了物质基础。在缺乏农业机械的地区，牛是重要的、可再生的动力。很少有一种农业生产项目像奶牛业那样，能够提供以上四种产品，而且提供鲜奶和动力的时间可以持续好几年。

第六，提供大量的就业机会。由于奶牛业的生产链很长，单头奶牛所需的劳动力较多，对管理的要求也较高，需要各种配套服务，这一切都有利于增加就业机会。牛奶销售和乳制品工业吸收了大量的农业中分离出来的劳动力。在某种意义上说，奶牛业既是培育农民合作精神的温床，也是激励农民提高技术和管理水平的一所学校。

第七，有其发达的历史。欧洲早就把牛（特别是奶牛）作为商品牲畜来饲养，16 世纪关于奶牛的文献记载已经很多。早在 17 世纪，荷兰的南荷兰、北荷兰两省以及泽兰省就有了发达的奶牛业，劳工平均日工资达到 0.80-0.88 荷兰盾。在 1650-1805 年期间，荷兰每年人均黄油消费量就已经达到了 10 千克。

2、荷兰奶牛业加工贸易

现在，荷兰是世界最大的牛奶和乳制品生产国之一，一半以上的产品销往国外。生产以及大量进口的牛奶中，近一半被制成奶酪，荷兰是世界第五大奶酪生

产国；其余的则被用来生产各种奶制品、黄油、奶粉和工业配料。荷兰乳制品有大量的出口，年出口总值可达 25 亿欧元，其中一些重要产品的出口额约占世界的 1/6。荷兰是奶酪、凝乳等最大的净出口国，占世界总出口额的 6%以上。荷兰的农产品加工业不仅使农业原料大幅度增值，而且提供了大量的就业机会。其中，乳制品工业由于技术进步，使用的劳动力虽然不很多，但仍然达到了 1.2 万人。

总之，荷兰奶牛业的发展不但为奶农增加了收入，使人们的体格强健，而且在一定程度上带动了荷兰经济与社会的发展。荷兰发展集成农业的经验，对于农村劳动力富余、人均牛奶及乳制品消费大大低于世界平均水平的国家和地区，有特别深刻的借鉴意义。

四、园艺业和奶牛业成为集成农业的规律

集成农业代表着一种先进的生产力，是有其现实依据的。以现代园艺业和奶牛业为标志的园艺产品和乳制品，都不是为了自己消费，所以是天然的商品。这些产品的商品属性不但要求比较完善的营销链条，而且需要有发达的城市及其较高收入的消费者群体。既然这类产品需要产后服务，就为农业劳动力分工和转移提供了一个基本条件。农业劳动力转移到相关的服务业以后，必然会引起更多的分工和专业化，从而进一步促进劳动生产率的提高，推动社会生产力的发展。作为集成农业的典型，现代园艺业和奶牛业的规律性集中地表现在制度创新、积累资金、技术传播、管理革命以及城市化推进。

1、农村合作社和加工业制度及时创新

1886 年，荷兰创立了乳品加工合作社。合作社对于奶牛业的重要性超过了大多数农产品。牛奶是易腐品，在没有冷藏技术的条件下，必须当天卖完或者加工，而在单干的情况下，每个奶农必须自己把挤出来的奶运送到城镇去卖，费时

费力，因此奶农特别需要合作销售。花卉业也是一样，需要把大量的鲜切花以最快的速度运送到城市消费者手里，没有拍卖行这样的合作社也是难以办到的。合作社是一种有重大意义的制度创新。合作传统在荷兰得到发扬光大，与奶牛业、花卉业的发展是有密切联系的。

2、资金积累能力强

牛奶和花卉的商品性培养了奶农、花农的赢利意识，与同行们的差距激励着他们追求更高的利润，而高产来源于良种奶牛，来源于艳丽、奇特的鲜花。奶农需要积累资金购买良种牛犊，花农需要培育或购买更好的花种，扩建温室。在缺钱的时候，需要农村的金融合作。荷兰兰宝银行（农民合作银行）就是在这种背景下成立的金融合作社。农村金融的发展又为荷兰的经济发展增加了一个助推器。

3、先进技术传播快捷

与很多农作物或猪、鸡不一样，奶农每天都可以看到自己牛奶的销售收入；如由合作社代销，至少也能够在一周、一月里结算一次。鲜花更是每天都可以了解自己送往拍卖行的花卉能不能得到客商的认可和青睐，能够卖出怎样的价钱。奶农可以比较其邻居的生产和收入，从中感到差距、激发自己学习别人经验的积极性。在收奶站，奶农们可以经常沟通信息，改进饲养技术。奶牛业、花卉业对技术进步的需求，刺激了更多的发明和创新。

4、经营管理要求细致

在自给自足的小农生产中是无所谓经营和管理的，但在现代化大生产的整个产业链中，管理往往比单项技术还要重要得多。单项技术必须进行组装，协调运转，才能发挥应有的作用。有资料记载，荷兰一个种菊花的温室农场怎样把生产计划安排得精细入微，精确得像时钟一样，某些环节可以说是一个小时都不能够

马虎。在这里，有产前、产后的各类公司周到的服务和密切的配合。正因为有了这一切，荷兰的园艺业才能够达到这么高的劳动生产率。

5、城市化推进几乎同步

奶农和花农容易接受城市生活的影响。他们通常生活在离城市不远的乡村。他们无论出售牛奶还是鲜花，都需要寻求比较大而稳定的市场，能够满足这个条件的就是人口较多的城镇。奶农和花农比较熟悉城里人的生活方式，了解城市里的各种职业。一有机会，农民（特别是年轻一代）就会向其他产业（包括牛奶加工业、花卉销售）流动。人多地少的荷兰能够实现这么大的农场规模，就是农村劳动力长期流动的结果。花卉、牛奶的主要销售地在城市，其生产者与城市相联系的是收入较高的消费者。在当今世界，为较高收入者提供产品的生产者，他们的收入往往也比较高。因此，奶农和花农构成了荷兰农民中收入比较高的阶层。总之，发展奶牛业和花卉业有利于提高农民的收入。

中国乡村发现网 2010 年 8 月 9 日 (<http://www.zgxcfx.com>)

编辑部地址：北京市科学技术情报研究所策划展示部
北京市海淀区紫竹院南路 23 号 国防工业出版社院内
邮编：100048
电话：(010) 68453183, 68451291
邮箱：vivi3721@sohu.com