

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

英国农业地理



前 言

英国是个历史悠久的国家。从开始进入资本主义发展时期起，它的农业经历了发展——衰退——发展的曲折过程。本世纪三十年代后，尤其是第二次世界大战后，在国际国内多种因素推动下，英国政府对农业采取干预、支持的政策，促使农业生产取得了令人瞩目的发展，改变了半个多世纪前那种农村衰落、田园荒芜的景象。尽管英国农业至今在世界上还不占显著地位，在国内也还是次要经济部门，但是在比较雄厚的物质技术基础上，在比较完善的农业科研、推广、教育体系的支持下，已发展起相当现代化的生产，并在单位面积农产品产量和劳动生产率方面，居于主要发达资本主义国家的前列。

研究英国农业地理，一方面是为了正确认识当代英国农业，并从一个侧面了解现在发达资本主义国家农业发展的趋向和问题；另一方面为了从中吸取可供借鉴的经验和教训。众所周知，英国地域狭小，人口稠密，自然条件不算优越，农业原有基础也不甚好。它能在不太长的时间里明显地改变农业面貌，逐步提高农产品的自给率，这里有着多种原因。其中包括按照本国和国内各地区的条件扬长避短、发挥优势，根据市场需要和实际可能，因地制宜安排农业结构，组织地域劳动分工等。比较系统地研究这些问题，对于我国农业布局和发展农村商品经济，不无可资参考之处。

本书写作努力试图围绕上述研究目的。在体系结构上，采取总论为主的写法，以绝大部分篇幅用于分析英国农业发展的自然、历史、社会经济条件，以及在这些条件综合影响下英国土地利用和农业各部门的特点。作这样的处理并不等于不重视农业分布和地区特点的分析，因为除有专门一章集中论述各农业区和区内的农业基地外，在有关土地利用和农业各部门的章节里都用不少篇幅叙述地区差异、地理分布、组合类型等。

本书是在广泛利用国内外文献，以及主要编著者本人在英国访问期间实地观察和搜集资料的基础上写成的。由曾尊固担任主编并负责修改、统稿。各章中，除第六章由陆诚执笔、第七章由庄仁兴执笔外，其余皆由曾尊固执笔。

本书在写作过程中得到中央和地方一些业务和研究机构的图书、情报单位的协助，承蒙提供不少资料。虞宝翠同志曾参加资料搜集工作。鲍觉民教授、蔡太源副教授、周舜武副编审仔细审阅文稿，提出宝贵的修改意见。书中附图由范信、李玉琛同志清绘。在此一并表示衷心的感谢。

作者

1986年12月

英国农业地理

第一章 概述

英国是个发达资本主义国家。它的全称是大不列颠及北爱尔兰联合王国，简称联合王国。我国向来称之为英国。本书拟沿用我国的习惯称呼法。

一、国土和人口

英国是欧洲西部的一个岛国，位于大西洋中的不列颠群岛上，居北纬 49° ~ 61°、东经 2° ~ 西经 8° 之间。东面和南面隔着北海、多佛尔（加来）海峡、英吉利（拉芒什）海峡同欧洲大陆相望，最近处相距仅 33 公里。全国面积 244100 平方公里，在世界主要发达资本主义国家中属面积较小者，还不到法国的一半，只及美国的三十九分之一。

英国领土包括大不列颠岛全部、爱尔兰岛东北部，以及邻近的 5000 多个小岛。行政上分为英格兰、威尔士、苏格兰和北爱尔兰四个地区。首都都是伦敦。

英格兰占有大不列颠岛的南部和中部。除沿岸各小岛外，英吉利海峡中邻近大不列颠岛的怀特岛以及与大不列颠岛西南角隔海相望的锡利群岛也归英格兰。在行政区划上，英格兰下设 47 个郡，包括大伦敦和大曼彻斯特两个大城市区。

威尔士在大不列颠岛的西部偏南部分，占有威尔士半岛、安格尔西岛以及邻近的一些小岛。在行政区划上，威尔士下设 8 个郡。首府是加的夫。

苏格兰包括大不列颠岛北部以及附近的许多岛屿，其中最大的有四组群岛，即西北面的内赫布里底群岛和外赫布里底群岛、北面的奥克尼群岛和设德兰群岛。在行政区划上，苏格兰下设 12 个区。首府是爱丁堡。

北爱尔兰居爱尔兰岛东北部，下设 26 个区。首府是贝尔法斯特。

注：郡、区名参见表 2，图 1 与表 2 中的编号是一致的。特。

这四个地区的面积、人口和行政区划参见表 1、2 与图 1。

表 1 英国四个地区的面积和人口（1984 年）

地区	面积（平方公里）	人口（万人）	人口密度 （人 / 平方公里）
英格兰	130440	4695.7	360.0
威尔士	20770	280.7	135.1
苏格兰	78770	514.6	65.3
北爱尔兰	14120	157.8	111.8
全国合计	244100	5648.8	231.4

资料来源：参考文献 33

表 2 英国行政区划一览表*

地区	郡、区名		
英格兰	1. 诺森伯兰 (Northumberland) 2. 泰恩-威尔 (Tyne and Wear) 3. 克利夫兰 (Cleveland) 4. 达勒姆 (Durham) 5. 坎布里亚 (Cumbria) 6. 北约克夏 (North Yorkshire) 7. 兰开夏 (Lancashire) 8. 西约克夏 (West Yorkshire) 9. 亨伯赛德 (Humberside) 10. 南约克夏 (South Yorkshire) 11. 大曼彻斯特 (Great Manchester) 12. 林肯 (Lincolnshire) 13. 诺丁汉 (Nottinghamshire) 14. 德比 (Derbyshire) 15. 柴 (Cheshire) 16. 默西赛德 (Merseyside) 17. 诺福克 (Norfolk) 18. 剑桥 (Cambridgeshire) 19. 北安普敦 (Northamptonshire) 20. 累斯特 (Leicestershire) 21. 沃里克 (Warwickshire) 22. 西米德兰 (West Midland) 23. 斯塔福德 (Staffordshire) 24. 萨洛普 (Salop) 25. 赫里福德-伍斯特 (Hereford and Worcester) 26. 萨福克 (Suffolk) 27. 埃塞克斯 (Essex) 28. 赫特福德 (Hertfordshire) 29. 贝德福德 (Bedfordshire) 30. 白金汉 (Buckinghamshire) 31. 牛津 (Oxfordshire) 32. 格洛斯特 (Gloucestershire) 33. 肯特 (Kent) 34. 大伦敦 (Great London) 35. 萨里 (Surrey) 36. 伯克 (Berkshire) 37. 威尔特 (Wiltshire) 38. 埃文 (Avon) 39. 东萨塞克斯 (East Sussex) 40. 西萨塞克斯 (West Sussex) 41. 汉普 (Hampshire) 42. 怀特岛 (Isle of White) 43. 多塞特 (Dorset) 44. 萨默塞特 (Somerset) 45. 德文 (Devon) 46. 康沃尔 (Cornwall) 47. 锡利群岛 (Isles of Scilly)		
威尔士	48. 克卢伊德 (Clwyd) 49. 圭内斯 (Gwynedd) 50. 波威斯 (Powys) 51. 达费德 (Dyfed) 52. 格温特 (Gwent) 53. 中格拉摩根 (Mid Glamorgan) 54. 西格拉摩根 (West Glamorgan) 55. 南格拉摩根 (South Glamorgan)		
苏格兰	56. 设德兰 (Shetland) 57. 奥克尼 (Orkney) 58. 高地 (Highland) 59. 西部群岛 (Western Isles) 60. 格兰扁 (Grampian) 61. 泰赛德 (Tayside) 62. 法夫 (Fife) 63. 中部 (Central) 64. 洛锡安 (Lothian) 65. 斯特拉斯克莱德 (Strathclyde) 66. 博德斯 (Borders) 67. 邓弗里斯-盖洛韦 (Dumfries and Galloway)		

*北爱尔兰的 26 个区面积均很小，故从略。

资料来源：参考文献 7

应该指出，在英国本国和世界其他国家的文献和统计资料中，根据各种

情况和需要分别使用“英格兰”、“英格兰和威尔士”、“大不列颠岛”、“大不列颠”、“联合王国”、“不列颠群岛”等名词。这些名词都专指特定的地域范围。鉴于本书各章中也不可避免地会涉及这些名词，所以宜于交代清楚，以免产生误会和混淆。

(1)“不列颠群岛”系由大不列颠岛和爱尔兰岛两主岛以及两主岛周围的诸小岛和群岛组成，包括英国和爱尔兰两个主权国家。

(2)“联合王国”即英国，包括英国的四个地区。

(3)“大不列颠”是英格兰、苏格兰和威尔士三个地区的合称，其范围大于大不列颠岛，因为它包括大不列颠岛及其周围属英格兰、苏格兰和威尔士管辖的其他小岛和群岛。

(4)“大不列颠岛”是自然地理名词，专指该岛而不包括周围小岛和群岛。

(5)“英格兰”是英国四个地区之一，不能将之等同于整个英国。

(6)“英格兰和威尔士”是英国两个地区的合称，因两者的联系较之同苏格兰和北爱尔兰的联系更为密切，故有时放在一起叙述。除此而外，没有其他独特的含意。

英国是人烟稠密的国家。据 1984 年资料，全国人口 5649 万人，平均每平方公里 231.4 人。在世界主要发达资本主义国家中，按人口密度仅次于日本（322.4 人）和联邦德国（246.2 人）。人口城市化程度高，城镇人口占总人口 77%，故人口分布与城镇分布紧密相连。全国绝大部分人口集中居住于英格兰中部和东南部、奔宁山脉两侧、苏格兰中部和威尔士南部沿海等工矿业发达、城镇密集区域。相反，在奔宁山区、威尔士中部、苏格兰南部和北部有每平方公里不足 10 人的大片人口稀少区域。

在英国总人口中，英格兰人约占 85%。苏格兰人、威尔士人和爱尔兰人均为少数民族，分别占全国人口的 10%、2%和 4%。各少数民族受英格兰人长期影响，语言、文化差别愈来愈小，但他们仍保留一些传统习俗。他们集中居住地区经济发展水平明显偏低。

二、农业在国民经济中的地位

英国国土经历漫长而复杂的地质发展史，形成高原、低山、丘陵、平原、宽谷相间分布的地形特征。大部土地都可加以农业开发，还有利于农业的多样化发展。典型的温带海洋性气候，全年湿润，冬无严寒、夏无酷暑，对农业生产既有日照不足、积温偏低的缺陷，也有水分有保证、生长期长等有利方面。英国各族人民在利用、改造自然环境、发展农业生产方面有着悠久的历史。迨至中世纪，英国还是一个农业国，居民以从事种植业为主，兼营畜牧业，当时粮食可以自给，畜产品有剩余可供售出。

英国是世界上最早实现资本主义工业化的国家。十八世纪后半期的产业革命，使英国迅速成为世界最大的工业国家，成为“世界工厂”。以强大工业作为后盾，英国大肆对外侵略，一度占据了比本土大 150 倍的海外殖民地，并把遍布世界各地的这些殖民地变为它的原料供应地和工业品的销售市场。十九世纪末期起，随着资本主义的不平衡发展，英国丧失了在世界工业上的垄断地位，但它从殖民地和其他国家输入廉价原料和食品，向外倾销工业品的剥削方式并没有改变。

为了适应向外侵略扩张的需要，在近两个世纪的时间里，历届英国政府一直奉行牺牲本国农业，加紧发展工业的政策。尤其是在 1848 年宣布废除限制谷物进口的“谷物法”之后，海外的廉价谷物和其他农产品大量涌入，使英国国内的农产品价格长期处于低水平上。这种情况有利于工业资本家压低工人工资，增强英国工业品在世界市场上的竞争能力，保证工业资本家获取高额利润。英国政府的这种政策挤垮了本国的农业。大批原先从事农业的人员感到无利可图，纷纷流入城市和工厂，又为发展工业提供大量的劳动力。就这样，英国几乎成了“纯工业国”，其农业在国民经济中的比重之低，在世界上是非常突出的。

本世纪三十年代，席卷世界的经济危机之后，尤其是二次世界大战后，英国政府鉴于本国在世界上的地位日趋衰落，对外贸易日益不利，以及两次大战期间国内食物供应困难的教训，采取各种干预政策扶持农业，使其得以较快恢复和发展。但迨至 1984 年，农业人口仍只占总人口的 1.8%，农业劳动力只占总劳动力的 1.8%，农业（包括林、渔业）产值只占国内生产总值的 2.1%。无论从哪一方面看，英国仍是世界上农业比重最低的国家之一（见表 3、4）。

当然，正确评价农业在英国国民经济中的地位，仅仅分析劳动力部门分配和国内生产总值构成是不够的。英国农业是资金密集型农业，也是高度的社会化生产。因此，与农业生产有关的活动，不仅是直接在农场或田间作业的各种活动，还包括农机、化肥、农药、饲料等农用生产资料的生产和供应部门；各种为农业服务的专业公司、租赁公司，以及商业、金融、运输和农产品加工等部门的活动。上述这些与农业生产有关的活动产值有多少？占用多少劳动力？很难作出精确的计算。有的学者估计，将农业生产以及与之

表 3 主要发达资本主义国家农业人口和
农业劳动力的比较（1984 年）

国家	人口 (万人)			劳动力 (万人)		
	总人口	农业人口	农业人口 占%	总劳动 力	农业劳 动力*	农业劳 动力占%
英国	5649	99.5	1.8	2634	46.4	1.8
美国	23660	425.5	1.8	10842	195.0	1.8
法国	5493	391.9	7.1	2397	171.0	7.1
联邦德国	6118	190.9	3.1	2963	92.5	3.1
意大利	5698	509.9	8.9	2155	192.9	9.0
加拿大	2515	103.8	4.1	1080	44.6	4.1
澳大利亚	1551	78.2	5.0	659	33.2	5.0

*精确计算英国和其他发达资本主义国家的农业劳动力是很困难的。因为，这涉及到诸如全时和兼业农场主，固定、季节和临时工人等复杂因素。为便于在各国间进行比较，这里统一采用联合国粮农组织的估计数。

资料来源：参考文献有关的产前、产中、产后服务部门的活动统统加在一起，即广义的农业活动的劳动力约占英国劳动力总数的 12~15%和能源消费的 15%左右。

表 4 英国国内生产总值构成 (1984 年)

部门	产值 (亿英镑)	%
农、林、渔业	59.7	2.1
能源和供水	315.4	11.4
加工工业	683.8	24.4
建筑业	158.4	5.6
旅馆、饮食和修理业	370.5	13.2
运输业	122.0	4.3
邮电业	76.1	2.7
银行、金融、保险业	369.9	13.2
教育和卫生	256.5	9.2
其他	386.9	13.9
合计	2799.1	100.0

资料来源：参考文献 33

因此，即使按上述广义的农业活动来衡量，英国农业较之庞大的工业和第三产业，仍然属于次要的经济部门。

有些学者为了说明农业在英国经济中的地位，分析了英国居民消费支出的构成，得出农产品占有较大比重的结论。这是值得商榷的。诚然，英国居民用于同农产品有关的食物、烟叶、饮料、衣着方面的开支，确实要占到消

见参考文献 45，第 109 页。

见参考文献 1，第 19 页。

费开支总额的 40%和商品消费开支总额的 60%左右，但是，这里有两点不能忽视的因素。

第一，英国是大量进口农产品的国家，居民所消费的食品、烟叶、饮料、衣着等，有相当一部分是从国外进口或利用进口原料加工制成的。因此，农产品在消费支出中的比重，远远不足以说明英国本国农业在国民经济和居民生活中的重要性。

第二，供英国居民消费的食品、烟叶、饮料、衣着等并不全是农产品。因为除去鲜乳、鸡蛋、鲜鱼、新鲜蔬菜和水果等是以未加工或少加工的形式供应消费者之外，其他的食品、饮料、衣着等都是经过工业加工的，与其说是“农产品”，不如说是“工业品”。即使是鲜乳、蔬菜之类，也要经过储存、运输、包装、批发、零售等多个环节，要增加多项费用。从这个意义上讲，消费者从商店或超级市场里几乎买不到任何一种纯粹的“农产品”。

表 5 英国平均每人每年的食物消费量（1984 年）

主要食物种类	平均每人每年消费量（公斤）
面粉和谷物	67.4
食糖	40.0
肉类（包括家禽和鱼类）	73.1
鲜乳	121.3
乳制品（不包括黄油）	11.5
蛋	224（个）
动、植物油脂	28.9
马铃薯	102.7
水果、蔬菜	116.6
茶叶、咖啡、可可	6.4
啤酒	110.2
其他饮料	17.9

资料来源：参考文献 33

可是，并不能从以上分析得出农业是英国经济中一个无足轻重部门的结论。经过近半个世纪，尤其是二次大战以来的发展，英国农业生产有了较大的增长，已不再是上世纪末、本世纪初那种衰败景象了。它以雄厚的技术装备和高度的劳动生产率，显著地扩大了生产规模和提高了本国的农产品自给率，并在本国居民的高水平食物消费（表 5）中起着日益重要的作用。根据英国官方的统计，在全国居民的食物营养成分和热量的供应方面，本国生产的食物总计已约占 55%（见表 6）。这对于减少农产品进口，改善外贸收支状况，显然起了良好的作用。农业的增长促进相关工业和第三产业的发展，不仅使英国成为农机、化肥、农药工业比较发达，生产水平比较高的国家，也使英国农村储、运、销、金融、保险等事业有了扩大发展的基础。凡此种种，在评价农业在国民经济中的地位时都不应该忽视。

表 6 英国居民的食物营养成分 (1984 年)

营养成分	平均每人每天摄入量	本国农产品所占比重 (%)
蛋白质	82 克	70.8
脂肪	134 克	44.7
碳水化合物	374 克	54.3
热量	12924 千焦耳	52.3

资料来源：参考文献 33

三、农业的主要特点

英国农业有以下一些主要特点。

1. 以畜牧业为主导部门的农业结构

以畜牧业为主导部门和种植业、畜牧业的有机结合，是英国农业最主要的特点。它既反映全国的农业结构，也反映国内多数地区以至多数农业企业内部的部门组合。英国不少地理学家将这类农业称作混合农业，并指出它并不是英国特有的现象，而是广泛分布于世界温带地区的一种主要农业类型。

英国农业结构可以从投入、产出分析中看出。表 7 的资料表明，种植业（包括大田作物和园艺业产品）仅占农业总产出的 39.9%，而畜牧业则占 59.8%。畜牧业明显地超过种植业。再进一步分析，可以看出畜产品的产出几乎全部是可供农业企业直接售出的“最终产品”；种植业则不然，英国的大田作物产出中有相当一部分是牲畜饲料，如一部分小麦、大部分大麦和全部燕麦、饲用块根、饲用豆类、栽培牧草等等，它们往往不是供农业企业出售的“最终产品”，而是作为对畜牧业的投入而在企业内部供转化成畜产品的“中间产品”。

表 7 英国农业的产出分析（1984 年）

农产品	产出值（亿英镑）	占农业总产出值%
大田作物产品	35.4	29.6
园艺业产品	12.4	10.3
活畜	42.6	35.6
畜产品	28.9	24.2
其他	0.4	0.3
农业总产出值*	119.7	100.0

*总产出值减去总投入值才得出总产值，故农业总产出值明显大于表 4 中的农业总产值。

资料来源：参考文献 33

这类“中间产品”价值多少，难以精确计算，但却可以从间接的侧面提供一个粗略的概念。1984 年英国全国用于畜牧业的饲料投入计值 28.6 亿英镑，扣去从国外进口饲料（不包括未磨粉的谷物饲料）5.0 亿英镑，还要扣去进口的未磨粉谷物和谷物产品合计值 6.3 亿英镑中的相当大部分（因为饲用玉米是最大量进口的谷物），则英国本国生产的饲料投入大致值 19~20 亿英镑。当然，这 19~20 亿英镑中，还包括诸如生产配合饲料、石油蛋白等其他方面的费用。若再扣除这类费用，则大致可以认为，英国大田作物 35.4 亿英镑的产出值中有一半左右是饲料。

从以上分析，不仅可以看出英国畜牧业在农业中的地位远远超出种植业，而且可以看出，英国一半左右的大田作物生产或超过三分之一的种植业是从属于畜牧业，为畜牧业提供饲料的。

英国固然是重要渔业国之一，但 1984 年全国渔获量合计只值 2.9 亿英镑，远不能同畜牧业和种植业相比。英国森林资源有限，林业生产更不居重要地位。

2. 中、小农场占多数，大农场居主导地位

资本主义生产方式在英国农业中发展充分，农场是基本经营单位。英国农场按其经营方式主要有两类：一类是完全或基本依靠农场主及其家庭成员的劳动力从事生产的自营农场，有时被称为“家庭农场”，这类农场一般属于中、小农场；另一类是由农场主雇工经营的资本主义大农场。

1983 年英国计有农场 261948 个。土地面积不足 50 公顷的中、小农场，占农场总数的 68.8%，但只占农场土地总面积的 18.1%。土地面积超过 50 公顷的大农场，只占农场总数的 31.2%，却占农场土地总面积的 81.9%。其中土地面积超过 200 公顷的特大农场，只占农场总数的 5.6%，却占了农场土地总面积的 45.2%。

从雇佣农业工人（仅指固定全时工人）的情况看。1983 年英国总共有 167674 名农业工人。有 83.7% 的农场是不雇佣或只雇佣一名工人的自营或基本自营的农场。有 12.8% 的农场雇佣 2~4 名工人，有 3.5% 的农场雇佣 5 名以上工人，它们合计雇佣 81.5% 的农业工人。

从以上分析可以看出：中小农场虽在数量上居大多数，但由于土地面积和经营方式所限，难以发挥重要作用。大农场数量虽少，却由于使用大部分农用地和农业工人，得以进行大规模生产，从而在整个农业中居主导地位。

应该指出，在世界发达资本主义国家中，英国是农场平均规模较大的国家之一。尤其是在欧洲经济共同体国家中，英国是农场平均规模最大、大农场比重最高、小农场比重最低的国家。这是使英国的农业劳动生产率显著高于共同体其他国家的因素之一。兹根据 1980 年的资料列成表 8、9，以资比较。

表 8 欧洲经济共同体国家平均
农场规模（1980 年）

国家	平均农场规模（公顷）
联邦德国	15.3
法国	25.4
意大利	7.4
荷兰	15.6
比利时	15.4
卢森堡	27.6
丹麦	25.0
爱尔兰	22.5
英国	68.7

表 9 欧洲经济共同体国家各类农场所占比重（%）（1980 年）

国家	农场规模 (公顷)			
	1 ~ 5	5 ~ 20	20 ~ 50	> 50
联邦德国	34	42	21	3
法国	20	36	31	13
意大利	68	26	4	2
荷兰	24	51	22	3
比利时	29	48	19	4
卢森堡	19	27	41	13
丹麦	12	45	34	9
爱尔兰	15	46	30	9
英国	14	28	27	31

资料来源：参考文献 28，第 193 页

3. 现代化资金密集型农业

英国是人口高度城市化的国家，农业劳动力数量很少，发展农业主要依靠广泛采用现代技术、现代科学和现代管理，着重提高劳动生产率，采取资金密集的发展形式。

由于农业在很长时间里曾经是个不受重视的部门，英国农业的现代化起步很迟。以机械化为例，迄至本世纪初，马还是主要的农业动力，占全部农业动力的 90% 以上，当时每个农业劳动力的动力装备大致是一马力。本世纪三十年代，随着政府对农业干预的加强，机械化的步伐显著加快。到 1939 年，拖拉机开始超过马匹成了主要的农业动力，但直到这一年，每个劳动力的动力装备也只有 3 马力左右。

英国农业现代化过程，在第二次世界大战后进展很快。至今机械化、化学化、良种化以及农业科技、教育、推广服务等，均已达到相当高的水平，并位居世界前列（详见本书第四章）。以机械化为例，到七十年代末，每个农业劳动力的动力装备已超过 50 马力。

表 10 英国农业的经常性生产费用（1984 年）

项目	费用 (亿英镑)
饲料	28.6
种子	2.6
进口和农场间购售牲畜的开支	1.8
肥料	9.6
机器维修和燃料费	9.4
农业工程和农业建筑维修费	2.5
其他杂支	10.7
合计	65.2

英国现代化资金密集型农业的突出标志之一是高投入。据官方统计，1984 年英国农业的经常性费用（不包括农业工人的工资）高达 65.2 亿英镑，超过

当年农业总产值，是当年农业收入的3倍（见表10）。其中仅肥料、机器维修和燃料费、农业工程和农业建筑维修费三项就达21.5亿英镑，几乎等于当年的农业收入。

农业机器、农用车辆、农业工程和农业建筑的折旧费也相当可观，1984年为13.6亿英镑。经常性生产费用和折旧费两项合计达78.8亿英镑。同年英国耕地和永久性草地的合计面积约为1210万公顷。按此计算，每公顷耕地和永久性草地就平均摊得经常性生产费用（不包括工资）和折旧费651.2英镑。

这两项费用若按农业劳动力均摊，则为每人16983英镑。同年英国成年男性农业工人的平均周工资（包括实物）是123.11英镑，全年不停工作最多也不超过6400英镑（实际上绝不可能达到此数，例如圣诞节前后是不会工作的）。因此，每个农业工人在生产过程中所使用的各种开支，平均起来至少是其工资的2.7倍。

从上述分析可以清楚地看出，英国农业的高投入主要是资金投入，而不是劳动投入。这充分体现出资金密集型农业的特点。

英国现代化资金密集型农业的另一个突出标志是高产出。这既表现在单位面积农用地生产的农产品数量上（表11），更主要表现在每个农业劳动力生产的农产品数量，即农业劳动生

表 11 英国每公顷耕地和永久性草地的农产品产量（1984年）

农产品	每公顷产量（公斤）
谷物	2193
蔬菜、水果	376
马铃薯	611
肉类	264
牛奶	1339
鸡蛋	58

资料来源：参考文献46产率上。表12表明，从整体看，英国农业劳动生产率仅次于美国，遥遥领先于其他主要发达资本主义国家，而每个农业劳动力生产的牛奶数量，英国则超过美国居第一位。

4. 专门化程度高，地域差异明显

表 12 主要发达资本主义国家农业劳动生产率的比较（1984年）

国家		美国	英国	法国	联邦德国	意大利	日本
农业劳动力 (万人)		195.0	46.4	171.0	92.5	192.9	534.4
谷物	总产量 (万吨)	31437	2653	5777	2606	2001	1602
	每个劳动力产量 (吨)	161.2	57.2	33.8	28.2	10.4	3.0
肉类	总产量 (万吨)	2563	320	559	524	373	334
	每个劳动力产量 (吨)	13.1	6.9	3.3	5.7	1.9	0.6
牛奶	总产量 (万吨)	6144	1620	3330	2614	1070	714
	每个劳动力产量 (吨)	31.5	34.9	19.5	28.3	5.5	1.3
鸡蛋	总产量 (万吨)	404	70	90	80	64	212
	每个劳动力产量 (吨)	2.1	1.5	0.5	0.9	0.3	0.4

资料来源：参考文献 46

英国农场皆实行专门化生产，它们多数都围绕着一、两种主要产品组织农场内部的部门组合，从而构成混合农业的基本特色。1976 年英国农、渔、食品部曾以主要产品占农场产值 50% 以上作为标准，划分乳业、畜牧、猪禽、作物、园艺和混合农场，计六类农场。这是一种非常粗略的划分，实际上英国农业专门化的状况远为复杂。例如畜牧农场不仅有养羊农场、肉牛农场之分，而且肉牛农场中有的从事肉牛的繁殖和饲养，有的从事肉牛的肥育。即使是乳牛农场中，有的生产鲜乳，有的生产供制乳制品用的牛奶等等。

应该指出，随着农业生产的发展和农业各部门经营规模的扩大，英国农场主正在不断提高农场的专门化程度和简化农场内部的部门组合，力求谋取最大的经济收益，以致出现近于单一种植的谷物农场和农场内部完全没有饲料生产的猪禽农场等等。在一些英国文献中，将这种趋势称之为“农业制度的简化”，它预示着英国的混合农业正经历新的变化。一些英国学者从生态学和农业长期发展的角度，对这种趋势表示异议和担忧。

英国国土面积不大，境内各地区间的自然条件却有明显差异。西、北部多高原山地，地势较崎岖，且全年阴凉潮湿，适合牧草生长而不利于农作物栽培，至今是畜牧业地区，种植业不居重要地位。东、南部地势较低平，虽亦凉爽湿润，但夏季降雨较少、日照较充足，相对适合农作物生产，是英国主要农耕区域。经济因素对农业分布也有重要影响。英格兰东、南部和中西部城镇密集、工矿企业多、交通发达，为鲜乳、水果、蔬菜等生产提供有利的市场和运输条件。而苏格兰南部和北部高原、威尔士中部山地等，离经济中心较远，人口较少，至今有大面积土地留作粗放牧场，养羊业仍居重要地位。

见参考文献 62。

见参考文献 45，第 34 页。

英国各类农场的分布，正是农业地域差异的体现。作物农场、园艺农场、乳牛农场多处于东部和南部，养羊农场、肉牛农场等在中部和西北部较多，尤其是养羊农场几乎是高寒偏僻高原、山地的唯一农场类型。猪禽农场分布比较广泛，尤其在甜菜糖和乳酪产区，集中着许多养猪农场，以利用这些农产品加工后的副产品。

5. 农产品自给率不高

第二次世界大战后，英国农业持续发展，1952~1970年，年平均增长率为2.5%。70年代后，英国农业进一步增长，1973~1984年间增长了30%。由于农业的增长速度高于每年不到0.4%的人口增长速度，所以每人平均的农业和食物产量也有了提高（表13）。

英国农业虽有显著发展，但由于人口密度高，每人平均占有农用地尤其是耕地面积少，更主要由于历史上长期忽视农业，致使其发展的起点比较低，所以至今农产品自给率仍不高。目前英国还是世界上主要农产品进口国之一，在欧洲经济共同体中，英国和联邦德国并列为两大农产品进口国。1984年英国食物和其他用作工业原料的农、林产品进口值高达123.8亿英镑，占当年全国进口总值的15.7%。

表 13 近年英国农业的增长（%）

	1973 年	1984 年
农业总产量指数	100.0	130.0
食物总产量指数	100.0	130.2
每人平均农业产量指数	100.0	129.5
每人平均食物产量指数	100.0	129.7

资料来源：参考文献 46

表 14 英国主要农产品的自给率（1984 年）

农产品	本国产量 (万吨)	进口量 (万吨)	出口量 (万吨)	净进口(+)或 出口(-)量(万吨)	自给率 (%)
小麦	1496.0	114.2	228.9	-114.7	107.7
麦	1095.8	10.5	385.6	-376.0	134.3
燕麦	55.0	4.1	—	+4.1	92.5
稻谷	—	19.4	—	+19.4	0
玉米	0.1	147.3	1.0	+146.3	0
大豆	—	51.7	—	+51.7	0
马铃薯	739.8	38.5	17.8	+20.7	97.2
食糖	140.0	138.6	28.0	+110.6	55.9
牛肉	109.5	14.6	16.1	-1.5	101.4
羊肉	28.7	16.1	4.7	+11.4	71.5
猪肉	96.3	3.7	3.6	+0.1	99.9
禽肉	81.7	5.3	2.7	+2.6	96.9
羊毛	5.1	8.4	1.0	+7.4	40.8
鲜乳	1620.0	2.9	1.1	+1.8	98.9
黄油	20.5	15.6	2.4	+13.2	60.8
乳酪	24.5	14.6	3.2	+11.4	68.2
鸡蛋	70.2	2.6	1.6	+1.0	98.6

资料来源：参考文献 46、

从表 14 可看出，英国谷物在总量上已自给有余，唯食用谷物（包括稻谷和食用小麦）生产不足自给。饲用小麦、大麦出口量大，但饲用玉米和大豆全靠进口。羊肉、乳制品亦需从国外购进，以补充本国生产之不足。英国食糖供应约有一半仰赖外国。烟叶、饮料作物、植物油脂生产极少。纺织工业原料中，国内不生产棉花，羊毛自给率也只有 40.8%。

第二章 自然条件评述

英国的现代化农业不仅拥有雄厚的技术装备，而且有发达的农业科研、教育事业为之服务，从而具备利用和改造自然环境的巨大可能性。但是不能据此认为，自然条件对英国农业生产及其分布不再起重要影响。实际情况恰恰相反，地形、土壤、气温、光照、降水等因素，对今日英国农业各部门的发展、地域差异的形成，以及经营方式的选择上，仍在起着明显作用。

诚然，英国农场主可以通过多种途径来克服或缩小不利自然因素的影响，包括建造大型现代化畜舍防止低温、风雪对畜群的袭击，用大量化肥来补充土壤肥力的不足。但是，至今还有许多自然环境的缺陷是难于人工改造的。例如，要大范围改变崎岖的地面，要在大面积耕地和草场上人工控制影响农作物和牧草生长的光照和热量条件，还是难以做到的。

还应特别看到，英国农业是资本主义农业，农场主的生产目的是追求最大利润，他们还时刻处于激烈的竞争中。因此，经济效益不是一般问题，而是农场能否继续存在和发展的生死攸关问题。充分估计自然条件的有利、不利方面及其任何微小变化，选择最优的部门结构和经营方式，则是降低农产品成本、提高劳动生产率的最重要途径之一。从这个意义上讲，随着生产力和科学技术的巨大发展，自然条件对英国农业及其地域差异的影响，不是削弱而是更具体、更深化了。

一、土地条件

英国是个地域狭小人口稠密的国家，充分开发利用土地资源，按照各地区土地质量的差异布局生产，有重大的意义。因此，英国一向比较重视土地资源的调查研究。本世纪30年代，由著名地理学家斯坦普组织的规模庞大的大不列颠土地利用调查，以及根据调查成果汇总归纳写成的《大不列颠的土地，其利用和误用》一书，曾对世界许多国家的地事工作者产生重要影响。二次世界大战后，英国又进行了第二次土地利用普查和土壤调查。

从已发表的资料看，英国土地条件并不优越。表15与表16直接引用斯坦普的土地分类资料，这些资料只涉及大不列颠，但由于北爱尔兰仅占全国面积的5.8%，故表中资料基本上能反映整个英国土地资源的状况。

表15 大不列颠土地分类

类型	亚类
优良土地	1 甲等普通农用地，宜于集约种植，尤其宜于种植直接供食用的蔬菜和水果
	2 优良普通农用地，宜于种植经济作物
	3 甲等普通农用地，但地下水位高或易遭泛滥
	4 优良农用地，但土质粘重
中等土地	5 中等轻质土地，宜于耕种
	6 中等普通农用地，既可种植作物，也可用作草地
	7 土质粘重的荒地
贫瘠土地	8 粗放的山地或丘陵牧场
	9 劣等轻质土地
	10 盐渍土地、粗放沼泽牧场、不宜农业利用的土地

资料来源：参考文献66，第156页

表16 大不列颠各类土地的比例（%）

土地类型和亚类	英格兰和威尔士	苏格兰	大不列颠合计
优良土地	47.9	20.8	38.7
其中：1	5.3	2.1	4.2
2	26.0	10.1	20.6
3	3.3	—	2.2
4	13.3	8.6	11.7
中等土地	32.0	15.1	26.3
其中：5	7.0	0.4	4.8
6	25.0	14.7	21.5
贫瘠土地	17.0	63.5	32.8
其中：7	2.2	0.3	1.6
8	12.1	62.9	29.3
9	2.2	0.3	1.5
10	0.5	0.0	0.4
建筑物占地	3.1	0.6	2.2

资料来源：参考文献 66，第 158 页

从以上二表可以看出，整个大不列颠堪称优良土地的只占 38.7%，而且还包括相当一部分（13.9%）存在严重缺陷，从而需要人工改良的土地。另一方面，完全不适于农业利用的土地也十分有限。在英国既不存在连绵广阔的沙漠，也没有终年冰封的高山雪原。从此可以得出关于英国土地资源的一个总的评价，即优质土地不多，大部是中等和劣等，但农业上可以各种方式加以利用的土地。

从表 16 还可以看出，英国各地区间土地质量状况存在明显差异。在英格兰和威尔士优良土地和中等土地合计占了近 80%，而在苏格兰贫瘠土地几乎占了三分之二。

英国土地资源的这些基本特征，取决于它的地形、土壤条件及其地区差异。

（一）地形条件

不列颠群岛原与欧洲大陆相连，第四纪冰期以后，随着冰川融化和海面上升，才与大陆脱离。地质构造上，英国国土属中欧—西欧古褶皱断块山地的一部分，经过长期地质演变和外营力作用，形成两种主要地形：一种是由中生代和新生代地层组成的平原和丘陵；另一种是由加里东期和海西期构造运动形成的褶皱山脉，以及伴随的岩浆活动形成的高原，这些山地和高原久经流水和冰川的侵蚀凌夷，高度已大大降低，多数留存为海拔不高的高地和低山，英国最高峰尼维斯山也仅高 1343 米。

总的来说，英国地形以平原、丘陵和低山为主。据估计，全国面积的 47% 是海拔 100 米以下的平原和低地，48% 是 100~500 米的丘陵和低山，只有 5% 是超过 500 米的高原和山地。这样的地形特征，造成可供农业开发利用的土地面积广大，而且还因便于交通联系，有利于农业地区专门化的发展。

但是英国地形相当复杂，而且各地区间有着明显的差异。这对各类农用地的分布和各地区农用地的数量、质量及其开发利用方式有着极大的影响。历来地理学家们按照地形的差异把英国分为高地带和低地带，两带之间以从英格兰西南端康沃尔半岛上的埃克塞河口至英格兰东北部的梯斯河口的联线为界。此线以西、以北为高地带，地形以高原和山地为主；以东、以南为低地带，以平原、丘陵为主。

1. 高地带

苏格兰、北爱尔兰和威尔士的全部，以及英格兰西、北部的奔宁山脉、坎布里亚山地（常称湖区）和康沃尔半岛皆处于高地带内。

（1）苏格兰 是英国四大地区中平均海拔最高的地区，它有三分之二面积在 300 米以上，其中有 14% 在 450 米以上。一个巨大的断层谷地把整个苏格兰分为三个部分：北苏格兰高地、南苏格兰高地和苏格兰中部低地。

北苏格兰高地占苏格兰面积大半，它主要由两列东北—西南伸延的山地，即西北山脉和格兰扁山脉组成。这些由片麻岩和结晶片岩构成的加里东期褶皱山地，经长期流水尤其是古冰川的侵蚀，地势崎岖，河谷深切成 U 形。山地和谷坡原已生成的土壤多被冰川搬走，残存地表的土层很薄，农业利用价值很低。低坡和谷地也因常常覆有夹杂巨大漂砾的冰川堆积物，影响农用地的质量。北苏格兰高地的地表自西向东倾斜。西北部地势最高，许多地方山地直逼大西洋岸边，只有在小河冲积扇和阶地上才零星分布一些适于农业开发的土地。东部的北海沿岸，地势比较低平，有较大面积的连片土地可供农业利用。

南苏格兰高地是一片海西宁期东北—西南向的褶皱山地，因主要由抗蚀力较弱的沉积岩组成，经长期剥蚀凌夷后地表起伏较缓，低山与宽谷相间，发展农业的地形条件优于北苏格兰高地。但山地瘠薄的土层、面积广大的泥炭沼泽 和不少地方沙砾混杂的冰碛物，对农业有不利影响。南苏格兰高地的优良农用地，主要集中于东部起伏平缓的特维德谷地和西南部沿海低地。

苏格兰中部低地是宽约 50 公里的巨大断层谷地，谷底并非完全平坦，而是交错排列着几条河流谷地和几列低矮丘陵。除去一些尚未疏干的草甸沼泽很少利用外，中部低地内大部分土地都开辟为耕地或草地，是苏格兰全境农用地最集中区域。

（2）北爱尔兰 东西两侧受崎岖山地夹峙的安特利姆高原占据北爱尔兰大部。这片由第三纪熔岩喷出形成的玄武岩高原经长期剥蚀，地表岗峦起伏。第四纪冰川的强烈作用，搬走高处的土壤和疏松的风化物，低处遍布蛇丘，这些都限制了土地的质量。高原中部的讷湖周围，以及班河两岸（一般统称乌尔斯特低地）地势比较低平，分布着北爱尔兰境内的优良农用地，唯不少地方因冰碛物阻塞，排水不畅，形成草甸沼泽，需经疏干才能利用。

（3）威尔士东北—西南向的坎布连山脉占大部面积，它是加里东期的褶皱山地。南部则有海西宁期的东—西向和南—北向褶皱山地，山势虽较低，地表起伏仍较大。因此，威尔士的大部分是崎岖山地，不利于农业利用。比较低平的土地多分布在其边缘，主要有西北部的安格尔西岛、南部边缘的格

泥炭沼泽亦称高位沼泽，一般分布于高地，水分主要靠降水补给。

草甸沼泽亦称低位沼泽，主要分布于谷地和海滨，水分由地表水和地下水补给。

拉摩根谷地和东部的一些山间盆地，最著名的是赫里福德盆地。上述诸地即是目前威尔士的集中农业区域。

(4) 奔宁山脉 被称为“英格兰脊骨”的奔宁山脉，亦是海西宁期褶皱山地，南北延伸达 200 余公里。它由石灰岩和砂岩构成，经长期剥蚀形成为平均海拔 400 米的高台地，地表起伏不大，遍布泥炭沼泽，农业利用价值不高。一系列横切山脉的东—西向谷地，不仅提供方便的交通孔道，而且是优良农用地分布处。

(5) 坎布里亚山地（亦称“湖区”）也是一片加里东期的褶皱山地。因在阿尔卑斯运动时中心部分局部隆起，形成中间高、四周低的地形。经典型辐射状水系的强烈切割，地势非常崎岖。虽因景色如画，被誉为“英格兰的瑞士”，但农业开发困难。比较平坦的土地集中在东部的伊登河谷地和北部的索尔威海沿岸平原。

(6) 康沃尔半岛 位于英格兰西南端。这里在海西宁期构造运动时曾发生广泛的岩浆侵入，经长期侵蚀成为一片崎岖的花岗岩丘陵。优良农用地主要分布在丘陵缓坡和河流谷地。

2. 低地带

位于英格兰东南部，地形亦复杂多样，包括相间分布的平原、谷地、崖壁和丘陵。

(1) 中部平原 亦称米德兰。呈三角形，位于奔宁山脉以南，由三叠系沉积岩组成。地表起伏平缓，其间散布一些由较古老坚硬岩层受蚀后残存的“岛状”丘陵。中部平原是英国开发较充分的地区，农用地连片集中。土地质量与地表组成物质关系较大：上三叠系泥灰岩和细粒砂岩经风化发育生成的土壤，生产性状较好；在下三叠系砂岩和石灰岩组成的小块高地上所形成的土壤，肥力较差。

位于英格兰西南部沿海康沃尔半岛以东的萨默塞特平原，属中部平原向西南延伸部分，唯地势低平，易受洪水泛滥，影响其充分开发利用。

(2) 兰开斯特利亚平原 位于奔宁山脉和爱尔兰海之间，实质上是中部平原向西北的延伸部分，其地形特征和农业开发条件与中部平原相似。该平原广泛覆盖冰川堆积物，它们对农用地的质量影响很大。在粘质冰碛物分布处，耕垦条件较差。在利物浦处注入爱尔兰海的默西河流域，土地低平肥沃，被开发为重要农业区。

(3) 东北低地 位于奔宁山脉与北海之间，既包括奔宁山脉徐徐缓倾的东坡，也包括中部平原向东北延伸的部分。虽大部地表起伏平缓便于农业利用，但土地质量却很不一致。优良农用地分布于中、上石炭系含煤地层和上三叠系泥灰岩风化形成的土壤上，其他岩层分布处形成的土壤肥力较次。

(4) 崖壁带 地质上是中生代地层在阿尔卑斯构造运动作用下形成的单斜构造，西北坡陡峻，东南坡缓倾。它呈东北-西南向斜贯于英格兰中部。经长期侵蚀，岩性较硬的侏罗系石灰岩、砂岩，以及白垩系的白垩岩，分别形成两列断续相连的丘陵和山脊。岩性较软的侏罗系粘土被蚀成谷地，夹于两列丘陵、山脊带之间，形成一条宽 15~20 公里的粘土谷地带，包括林肯、贝德福德、艾尔斯伯里、牛津、白马等谷地。崖壁带的大部皆由缓坡和谷地组成，便于农业利用，只是粘土谷地土质较粘重，部分地区排水不畅，对耕垦有不利影响。林肯谷地以东沃什湾沿岸大片称作芬地（Fen-land）的低平土地，也是粘土谷地的组成部分，原为草甸沼泽，经十七世纪以来的大面积排

水疏干，成为优质农用地集中分布处之一。

(5) 白垩地面(坡地)即上述第二列由白垩岩组成的丘陵、山脊带向东南缓倾的坡面，它组成一条宽带自东北向西南延伸。厚达 600~1000 米的白垩层徐徐低降，表层因受无数干谷分割，地形波状起伏，大部便于农业利用，唯肥力一般不高。包括诺福克和萨福克两郡在内的东安格利亚低高原，也处在白垩坡地上，但在这里广泛分布的白垩质冰砾泥上发育形成的土壤，生产性能较好，尤其适宜种植甜菜。

(6) 威尔德 位于大不列颠岛东南端，地质上是一个在阿尔卑斯运动时隆起的東西走向的背斜。背斜南北两翼的白垩岩，构成向北和向南缓缓倾斜的坡面，称南岗和北岗，其农用地状况相似于上述白垩地面。背斜顶部的白垩层遭剥蚀后，露出下伏侏罗系砂岩和粘土，因两者抗蚀力不同，形成低岗和谷地相间排列的地形。大部可供农业利用。唯部分砂岩构成的低岗土质瘦瘠；一些粘土谷地排水不畅，需经人工改良才能提高农用价值。

(7) 伦敦盆地 是被泰晤士河及其支流流贯的向斜盆地，充填着第三纪以来的沉积物。盆地内地形复杂，农用地质量主要依地表组成物质而异。在砾石和粗沙分布处，农业利用比较困难；重粘土亦不利于发展种植业；适宜耕垦的土地主要分布在壤质沉积物发育的土壤上。位于英格兰南部沿海的汉普郡盆地，在地形特征和农用地状况方面同伦敦盆地大体相似。

从以上的简短叙述，可以得出两点结论。

第一，从发展大农业的观点看，除去局部的陡崖和岩石裸露地面外，英国绝大部分土地都可在不同程度上供农业利用。但是仅从地形条件看，优良土地相对比较有限，而且往往同中等或贫瘠的土地错杂分布，大范围集中连片的情况并不多见。

第二，总的来说，英国高地带的农业开发条件较为不利，特别

图 3 英国地形分区

1 北苏格兰高地 2 苏格兰中部低地 3 南苏格兰高地 4 北爱尔兰高原山地 5 威尔士山地 6 奔宁山脉 7 坎布里亚山地 8 康沃尔半岛丘陵 9 中部平原 10 兰开斯特利亚平原 11 东北低地 12 崖壁带 13 白垩坡地 14 威尔德丘陵 15 伦敦盆地 16 汉普郡盆地 17 芬地 18 东安格利亚低高原 19 萨默塞特平原

是适宜耕垦的土地面积比较少。这里影响农用地质量及其利用方式的重要因素是地势崎岖程度。据有关研究，履带式拖拉机操作的坡度限制为 20° ，轮式拖拉机为 15° ，联合收割机为 4° 。低地带的农业开发条件相对比较有利，适宜耕垦的土地面积也远比高地带广阔。这里影响农用地质量及其利用方式的重要因素是地面组成物质和排水条件。

(二) 土壤条件

英国处于中纬度盛行西风带，属典型的温带海洋性气候，全年凉爽湿润，适宜树木的生长。历史上，英国绝大部分土地都被覆森林，经长期人类活动，目前天然森林已很少保存。但是原始植被却在土壤形成过程中留下深刻印

记。因此英国的地带性土壤有两类，即灰化土和棕色森林土。地形、母质、地表水和地下水条件，是泥炭土、草甸土、腐殖质石灰土、粗骨土等非地带性土壤形成的重要因素。

应该指出，尽管英国农场主可以施入大量石灰以降低土壤的酸度，也可以用排水工程把低湿土地改造为肥美的农田，但是各类土壤的性状仍在相当大的程度上影响农用地质量、土地利用方式和农业的分布。

下面简述英国的主要土类。

1. 灰化土

是英国最主要的土类，占国土面积一半左右。它广泛分布于高地带，按其所处部位和性状一般分为高地灰化土和低地灰化土两个亚类。

高地灰化土主要分布于高地带内海拔 300 米以上的山地和高地，它大都发育在原先覆盖地表的针叶林下。其特征：一是在地表枯枝落叶层以下有一酸度很高的有机质层，一般 pH 值只有 3.5 左右；二是它经常发育在水分过多的状态下，从淋溶层随水下渗的铁氧化物，在淀积层上部重新淀积，形成硬质铁盘层，有碍于植物根系的穿透。山地灰化土是非常瘦瘠的土壤，不仅酸性强、矿质养分大量淋失，而且多处于水分过饱和的泥炭沼泽状态下。对这类土壤进行改造，要施用大量石灰和肥料，还要配以疏干工程，故耗费很大。目前，其农业利用价值很低，多供作粗放牧场。

低地灰化土面积比较小，一般分布于高地带内海拔较低处，多位于山地灰化土的外缘。在低地带内，它零星散布并主要发育于砂岩和冲积砂地、砾石等质地较粗的成土母质上。低地灰化土也具有缺乏矿质养分、酸性强等特性，但所处地方降水较少，土层积水状况优于山地灰化土，故农业利用价值略高。至今大部分地表生长着石南属灌丛，用作粗放牧场，少部分经过改良，成为比较优良的人工草地或被开垦为耕地。

2. 棕色森林土

广泛分布于低地带，以及高地带内的谷地和沿海低地，是英国境内最重要的农业土壤。它分布降水较少的地域，发育在落叶阔叶林下，淋溶程度较弱，土壤酸度也较低，pH 值一般在 4.5 以上。一年一度落到地表的枯枝落叶，经过较为活跃的微生物分解，部分弥补了矿质养分的淋失，故土壤肥力普遍比灰化土为高。在施用石灰和合理施肥的条件下，既可作为优良的人工草地，也可垦为良好的农田。

棕色森林土的农业利用价值和利用方式，还依土壤质地而异（下文对此将专门叙述）。此外，棕色森林土与灰化土之间，存在诸如酸性棕色森林土、棕色灰化土、灰棕色灰化土等过渡类型，其剖面特征和生产性状也不完全相同。在地下水位较高处还发育有潜育化棕色森林土。

3. 腐殖质石灰土

是发育于石灰质母质上的非地带性土壤，广泛分布于英国东南部由白垩岩组成的丘陵和坡地上。其剖面特征，是在地表薄层植物残体之下，有一层富含有机质和矿质养分的土层，其厚度很小，一般只有 12 厘米，最多不超过 50 厘米，而且夹杂有许多石块，再往下就是母岩风化物。利用这类土壤的最大困难是土层太薄，一般耕作层很少超过 15 厘米。因此，多用作放牧草地，只是在土层较厚处，加以开垦种植大麦等浅根作物。

4. 泥炭土

是夹杂散布于高地灰化土之间的酸性有机质土壤，在高地带分布广泛。

据估计，在南、北苏格兰高地约有 10%的土地是这类土壤。目前泥炭土很少用于农业。经过深沟排水、大量施用石灰后，可改造为人工草地或耕地，但其花费高昂，故很少实行。

5. 草甸土

是发育于海滨低地和河流谷地冲积物上的有机质土壤，分布范围也广，但面积最大的仅英格兰东部沃什湾沿岸和西部默西河下游，以及北爱尔兰中部的讷湖盆地和班河流域等少数几处。草甸土富含有机质和矿质养分，经排水疏干可垦为肥美农田。若能在耕垦时掺沙改良，则效果更为理想。

6. 粗骨土

分布于山地岩石出露的地面，或受水流强烈侵蚀的坡地上。据苏格兰资料，海拔 750 米以上的高山几乎全为这类土壤覆盖。除局部用以放牧羊群外，粗骨土别无其他农业用途。

土壤质地对于英国土地利用关系很大。壤性土壤最适于农业利用自不待言。在全年温凉多雨的条件下，砂性土壤较之粘性土壤有明显的优越性。它透水透气性能好，春季土温上升快，便于耕作。缺点是养分容易流失，需经常施用肥料，而这一点在当今英国经济水平下是比较容易做到的。相反，粘性土壤的缺陷比较突出。它透水透气性能差，经常处于水分过多状态。土温偏低而且春季回升慢，无异缩短了作物生长期。早春泥泞一片，农机难以操作，也推迟了农事季节。因此农场主往往将粘性土壤留作放牧草地。但水分过多、土质粘重既不便于牲畜行走，又容易破坏草地，对放牧也是不利的。要改善粘性土壤的这些性状，就远不像在砂性土壤上施肥那么简单了。所以在英国一般不把粘性土壤列为优等农用地，甚至将之看成“边缘土地”，即认为利用这类土地，尤其实行耕垦，是不经济的。

图 4 英国土壤概图

强调指出粘性土壤对农业的不利影响是十分重要的。第四纪冰期时，英国大部均被大陆冰川覆盖，冰川前缘曾到达布里斯托尔湾至伦敦盆地北缘一线。此线以北，冰川堆积物的性质必然对发育其上的土壤质地起极大影响。而在英国东南部这个重要的农业区域内，正是分布着许多富含粘土的冰川堆积物，不少地方的棕色森林土也因发育在这类堆积物上成为粘性土壤，从而大大降低其农业利用价值。表 15 中的 4（优良农用地，唯土质粘重）也主要指这种粘性棕色森林土。

通过以上分析可以得出三点结论。

第一，英国的土壤除去泥炭土、粗骨土等面积相对有限的土类外，皆可不同程度地供农业开发利用。即使是瘦瘠的高地灰化土，也可供造林或供作粗放牧场。

第二，英国的优良土壤比重不大。除占全国面积一半的瘦瘠灰化土和土层很薄的腐殖质黑土，以及泥炭土、粗骨土外，堪称比较适宜的棕色森林土和疏干了的草甸土，合计最多只占全国土地面积的 $\frac{1}{3}$ 左右。若再从中扣

见参考文献 39，第 12 页。

见参考文献 39，第 12 页。

见参考文献 66，第 111 页。

除质地粘重的棕色森林土，则这个比例还要低得多。

第三，英国的所谓优良土壤，仅只是相对于国内其他瘠薄土壤而言。若从世界范围来看，则根本算不上是肥沃的土壤。以棕色森林土为例，它不仅是英国，也是中欧和西欧的重要农业土壤。但这类土壤只是在经常施用石灰和大量施用化肥的条件下，才能维持较高的肥力。据有人估计，世界化肥施用总量的一半以上，是用于欧洲境内的棕色森林土和与之性状相似的其他土壤之上的。

二、光热条件

中纬度岛国的位置，盛行西风和频繁的气旋活动，北大西洋暖流等，这些决定着英国的气候特征，包括光热条件的特征；而海拔高度、地形部位、南北间的纬度差，则是决定各地区间气候差异的重要因素。

(一) 光照条件

英国日照时数普遍偏少，而且有自南向北、自东向西、自低向高递减的趋势。各地年平均昼夜日照时数在3小时至5小时之间变动。处于北纬 51° 的英格兰东南部沃信一带，年平均昼夜日照时数有5.0小时，而在北纬 60° 的设得兰群岛则不足3小时。在相近纬度上，英格兰东部沿海低地有4.0~4.5小时，在奔宁山地只有3.0~3.5小时；在苏格兰东北沿海低地超过3.5小时，而在北苏格兰高地的西部只有3小时左右（图5）。

图5 英国年平均昼夜日照时数

表 17 英国各地每昼夜平均日照时数（小时）

地点	一 月	二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十 一 月	十二 月	年 平 均
迪克（阿伯丁）	1.7	2.7	3.7	4.8	5.8	6.3	5.0	4.9	4.3	3.3	2.2	1.5	3.8
爱丁堡	1.7	2.7	3.7	4.6	5.6	6.5	5.2	4.6	4.2	3.2	2.1	1.5	3.8
培斯利	0.9	1.9	2.9	4.5	5.6	6.1	4.9	4.5	3.8	2.4	1.4	0.8	3.3
邓弗里斯	1.3	2.2	3.3	4.6	6.0	6.4	4.9	4.6	3.7	2.8	1.9	1.1	3.6
达勒姆	1.5	2.3	3.4	4.5	5.3	6.1	5.1	4.8	4.0	3.1	2.0	1.4	3.6
约克	1.0	2.0	3.2	4.7	5.6	6.3	5.6	5.1	4.0	2.9	1.7	1.1	3.6
普雷斯顿	1.1	1.9	3.2	4.8	6.0	6.4	5.1	5.0	3.9	2.7	1.5	0.9	3.5
霍利墨德	1.8	2.7	4.0	5.8	7.1	7.4	6.0	5.7	4.6	3.3	2.0	1.3	4.3
斯温西	1.6	2.5	4.0	5.4	6.2	6.9	5.9	5.7	4.6	3.3	2.0	1.5	4.1
诺丁汉	1.3	1.9	3.1	4.3	5.4	6.0	5.5	5.1	4.1	2.9	1.7	1.0	3.5
牛津	1.7	2.5	4.0	5.0	5.8	6.7	5.9	5.7	4.5	3.4	2.1	1.6	4.1
诺里季	1.7	2.4	4.2	5.2	6.7	6.9	6.6	6.1	4.9	3.6	1.9	1.5	4.3
剑桥	1.6	2.4	3.8	4.9	6.1	6.8	6.1	5.8	4.6	3.4	1.9	1.3	4.1
顿布里季	1.8	2.6	4.2	5.4	6.8	7.5	7.1	6.5	5.1	3.6	2.1	1.7	4.5
沃信	2.2	2.9	4.7	6.1	7.5	8.1	7.5	7.1	5.6	4.0	2.5	2.0	5.0
法尔默思	1.9	2.6	4.3	5.9	6.8	7.7	6.4	6.3	5.1	3.6	2.5	1.8	4.6
阿尔德格洛夫（北爱尔兰）	1.5	2.3	3.3	5.0	6.3	6.0	4.4	4.4	3.6	2.6	1.8	1.1	3.5

资料来源：参考文献 65、

造成英国日照时数偏少以及上述地区变化的原因，主要不是纬度位置，而是由于温带海洋性气候的全年湿润，多云多雾的特点。这最明显地表现在夏季的日照时数及其分布上。众所周知，北半球的夏季是昼长夜短，而且纬度愈高昼愈长、夜愈短。夏至前后，英国东南部伦敦一带昼长可达 18 小时，苏格兰首府爱丁堡可达 20 小时，北部设得兰群岛已近北极圈，昼长更高达 22~23 小时。而实际上，此时上述三处的日照时数却分别只有 7 小时、5 小时、4.5 小时左右。也就是说，上述地点在夏季月份里有 40~80% 的白昼为阴天天气所笼罩，而且愈向北，阴雨天气笼罩的时间愈长。英国东部与西部、低地与高地日照时数的差别，也是与阴雨天气笼罩的时间长短密切相关，这可从下文关于降水量的地区变化看出。

图 6 英国七月平均昼夜日照时数着重分析英国的夏季光照条件是十分必要的。因为它直接关系到农作物，尤其是谷类作物的结籽成熟、果树的开花结果、牧草的生长和干草的制备等。总的来说，英国夏季的光照条件是不利的，并对各种农作物的生产和分布起相当大的限制作用。以小麦为例，西、北部的日照时数不能保证它稳定发育、成熟，东、南部的日照时数虽较多，但仍嫌偏少，对小麦品质有不利影响。因此，光照不足是迄今英国食用谷物还不能自给的重要原因之一。

(二) 气温及其地区变化

英国气温的特点是，冬季温和，夏季凉爽，年较差小。冬季，整个英国皆处于北大西洋暖流形成的“暖湾”之中，大部分地区一月平均气温在 3~7 之间，比起世界上其他同纬度地区高得多，如柏林一月平均气温为 -0.3、华沙为 -3.6、温尼伯更低达 -21.7。相反，夏季英国由于受海洋调节和凉爽西风的影响，气温却低于其他同纬度地区，七月英国各地气温为 14~17，而柏林为 17.5、华沙为 17.7、温尼伯超过 19。冬季气温的强烈正距常和夏季气温的微弱负距常，使英国的年平均气温显著高于同纬度其他地区，气温年较差显著小于同纬度其他地区。英格兰南部年平均气温多在 10 上下，而柏林为 9.1、华沙为 7.6、基辅为 6.9、伊尔库沃克为 1.3。英格兰南部气温年较差仅 12~14，而柏林为 19.1、华沙为 22.5、基辅为 25.3、伊尔库次克为 38.2。

表 18 英国各地平均气温 ()

站名	海拔 (米)	一月	二 月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一 月
威克	36	3.8	4.0	4.8	6.1	8.1	10.6	12.7	12.5	11.2	8.7	6.1
迪克(阿伯丁)	91	2.8	3.2	4.6	6.2	8.7	11.6	13.7	13.3	11.4	8.3	5.2
爱丁堡	134	3.7	3.8	5.2	7.0	9.5	12.7	14.7	14.2	12.3	9.1	6.0
培斯利	32	4.0	4.4	5.9	8.0	10.9	13.9	15.6	15.1	12.7	9.5	6.2
顿贝里	8	4.7	4.7	6.1	7.9	10.4	12.9	14.7	14.4	12.9	10.1	7.0
埃斯克达尔摩尔	242	2.0	2.1	3.6	5.6	8.6	11.4	13.3	12.8	10.5	7.4	4.2
普雷斯顿	25	3.8	4.2	5.8	8.0	10.9	13.8	15.6	15.4	13.3	9.3	6.3
达勒姆	102	3.2	3.5	5.2	7.2	9.8	13.1	15.3	14.7	12.6	9.2	5.8
约克	17	3.8	4.2	6.0	8.3	11.3	14.5	16.6	16.0	13.7	10.1	6.3
霍利黑德	8	6.1	5.8	6.8	8.4	10.7	13.3	15.1	15.3	14.0	11.4	8.6
腊亚达尔	231	3.4	3.3	4.9	7.0	9.8	12.7	14.6	14.2	12.3	8.9	5.6
斯西	10	3.5	5.6	7.2	9.3	12.3	15.2	16.8	16.7	14.9	12.3	8.2
诺丁汉	59	3.9	4.2	6.1	8.5	11.5	14.7	16.8	16.2	14.0	10.2	6.4
牛津	63	4.4	4.5	6.4	8.9	12.0	15.1	17.1	16.7	14.4	10.4	6.7
诺里季	34	3.7	4.1	6.1	8.5	11.8	14.8	17.1	16.6	14.5	10.5	6.5
剑桥	13	3.8	4.2	6.1	8.6	11.7	14.9	17.0	16.6	14.2	10.2	6.4
库隆普顿	62	4.9	5.1	6.8	9.1	12.1	15.2	16.8	16.4	14.2	14.0	7.1
沃信	8	4.9	4.9	6.6	8.9	12.0	15.1	17.0	17.0	15.2	11.6	7.9
丘园(伦敦)	5	4.5	4.7	6.6	9.1	12.4	15.7	17.7	17.1	14.6	10.7	7.0
阿尔德格洛夫(北爱尔兰)	67	3.8	4.2	6.0	7.9	11.5	13.4	14.7	14.5	12.7	9.7	6.6

资料来源：参考文献 65、7241

上述气温特点，使英国在世界中纬度地区中属于秋播作物和果树等多年生作物越冬条件较好，牧草和农作物生长期较长的地区之一，也是夏收作物成熟期气温条件较差的地区之一。

英国境内各地间气温有明显的差异。冬季，北大西洋暖流的影响以西部和西南沿海最为显著，愈向内陆和愈向东去，影响愈小。反之，从欧亚大陆时而侵入的寒冷气流，则主要影响东部并往往造成严寒天气。因此，冬季英国境内的等温线基本上是南北向，即气温差异主要在东、西之间。以一月为例，位于大不列颠岛北端的威克的平均气温同东南部的诺里季、剑桥一带没有多大差别，而位于西海岸的霍利黑德却比相近纬度但处于东部的约克和诺丁汉要暖和 2 以上。

夏季英国各地气温的变化主要受纬度差的控制，表现为南暖北凉。大不

列颠岛南部七月平均气温普遍在 17℃ 以上,北部则低于 13℃,南北间相差 4~5℃。

在一般英国地理文献中,通常以一月 4.5℃ (40°F) 的等温线和七月 15.5℃ (60°F) 的等温线为界将全国分为四个部分,即冬暖夏热的西南部,冬暖夏凉的西北部,冬冷夏热的东南部,冬冷夏凉的东北部。诚然,这暖、冷、热、凉之间相差不过 2~4℃,但对于年平均气温只有 10℃ 上下,尤其夏温偏低接近农作物结籽成熟低限气温的英国来说,却是相当重要的。冬暖意味着牧草生长期长,草场利用时间长,牲畜圈养时间短,畜牧业成本低;冬冷则情况相反。夏热意味着夏收作物发育成熟条件好,果树开花结果条件好,蔬菜瓜类长势旺;夏凉则相反。因此,无论从发展种植业或畜牧业看,西南部的气温条件都最好,东北部则最差。以东南部与西北部相比,则东南部发展种植业的气温条件相对优越些,西北部发展畜牧业的条件比较有利些。

以上非常概括地阐述了英国气温的地区变化及其对农业分布的影响。实际情况远远较此为复杂。

第一,海拔高度对气温的影响十分明显。从表 18 中可见,顿贝里和埃斯克达尔摩尔两地纬度大体相当,但因海拔相差 234 米,一月气温相差 2.7℃、八月相差 1.6℃;霍利黑德纬度还稍高于腊亚达尔,只因比腊亚达尔低 220 米,一月要暖和 2.7℃、八月要热 1.1℃。在英国,气温垂直变化对农业的影响,集中体现在耕地和人工改良草地连片分布的上限上,而其最重要的标志却是泥炭沼泽分布的下限。

英国低地带海拔既低,夏季气温又较高,基本上不存在泥炭沼泽。因此,仅从气温条件看,这里不存在妨碍耕地和人工改良草地连片分布的因素。在高山地带,泥炭沼泽分布的下限随夏季气温自南向北递减而逐渐降低。在康沃尔半岛和威尔士,泥炭沼泽分布下限一般在海拔 300 米以上,在英格兰西北部的湖区和奔宁山脉降为海拔 180~240 米之间,而在苏格兰的大部,这一下限仅为 150~200 米。

第二,由于缺乏资料,这里不可能深入探讨气温的年际变化及其对农业生产的影响。但应该指出,这种变化是不容忽视的。在英国,一月出现 13~15℃ 的温暖天气是常有的事,-5~-7℃ 的低温亦常有所见。1895 年在苏格兰阿伯丁附近的布列马曾测得 -27℃ 的绝对最低气温。此类酷寒出现次数不算多,但一经出现则往往伴随有强烈的暴风雪,不仅严重危及越冬作物、果树和草地,而且容易造成畜群的重大损失。相反,当英格兰东南部夏季受副热带高压带长时间控制时,也会出现 32℃ 以上的高温。1911 年 8 月,在格林威治曾测得 37℃ 的绝对最高气温。这类酷暑发生次数和持续天数均少,但往往会带来短期干旱,导致农作物和牧草的一些损失。

第三,英国大部地区地形复杂,小气候条件变化多端。因此,诸如向阳坡和背阴坡、丘陵坡地和河谷底部等在配置果园和菜地、选择畜舍位置和牲畜冬季放牧草场时,均是需要认真考虑的因素。

(三) 生长期、积温和霜冻

英国农业以畜牧业为主,各类牧场和人工草地的合计面积远远超过农作

物的种植面积。因此，通常按照牧草开始或停止生长的界线温度作标志计算生长期长短，并以此作为计算积温的基础，一般将此界限温度定为 6 (42 °F)。

1. 生长期

冬季温暖的气候特点，使英国各地普遍具有较长的生长期。从图 9 可见，除去少数高寒山区外，大部分地区的生长期均在半年以上。因此，若单纯从生长期长度（暂不考虑积温），多数地区不仅足以栽培一季麦类作物和马铃薯，甚至足以种植玉米、大豆、水稻等作物，各类牧场和草地也可长时间用于放牧。

另一方面，各地间生长期天数差别相当大。在英格兰南部沿海、康沃尔半岛、威尔士西南沿海等地，生长期长达 300 天以上，牲畜几乎可以全年在草地上放牧，大大降低了畜产品的成本。生长期开始早（二月下旬至三月中旬），也使这些地区可以栽培早熟蔬菜、马铃薯等时鲜产品，从而在消费市场上占据有利地位。相反，在北苏格兰高地和南苏格兰高地等处，生长期只有半年左右，牧草生长时间短，大大影响了草场利用。

生长期长短深刻影响到英国各地畜牧业的经营方向。在生长期长的地方，经营长周期的畜牧业，如乳牛业、肉牛饲养业等比较有利，因为可以较充分地利用放牧条件。相反，在生长期短的地方，农场主倾向于经营周期较短的畜牧业，如羔羊业、幼牛业、幼羊业或肉畜育肥业等，以加紧利用夏季放牧条件，减少冬季喂养的牲畜头数。

海拔高度对生长期天数影响颇大。据估计，海拔每升高 79 米，生长期就减少 10 天。在地势崎岖的高地带，组织农业生产，充分考虑不同高度的生长期是很重要的。

2. 积温

积温对于英国农业生产及其分布的影响，远远超出生长期。上面已经述及，英国各地至少有半年左右的生长期，对发展种植业并不构成严重障碍。相反，积温偏低，不仅限制了适宜在英国种植的农作物种类，而且使某些地区很难发展起稍具规模的种植业。

夏季气温是英国各地积温多少的决定性因素，而夏季的凉爽则是造成积温不足的直接原因。从图 10 可以看出，即使在夏温最高的英格兰南部，6 以上的积温也仅约有 2500，不足喜温性作物棉花、水稻、大豆、玉米等对热量的需要。由此造成整个英国的种植业以栽培适合生长于温凉条件下的麦类和根茎类作物为主的特点。

积温分布呈自南向北，由低处向高处逐步递减的有规律变化。英格兰南部积温最多处，适宜种植的作物除麦类、甜菜外，还可栽培多种果树。愈往北、愈往高处，可以种植的作物种类愈来愈少。到积温 1500~2000 处，一般只能种植对热量要求很低的大麦、燕麦、马铃薯等。在北苏格兰高地，有不少地区积温不足 1000，基本上已无稳定的种植业。

3. 霜冻

见参考文献 39，第 16 页。

见参考文献 52，第 220 页。

从已有资料看，英国各地的绝对无霜期是比较短促的。晚霜在四月是常见现象，五月甚至六月也偶有发生。早霜一般出现在九月或十月，个别地方甚至八月也见初霜(表 19)。对于性喜温凉的麦类、根茎类大田作物和牧草，轻微的春霜和秋霜不致产生严重后果。但是对于正在开花、结果或正值成熟阶段的果树，霜冻则往往引起损失。

表 19 英国的霜日

地点	各月霜日												全年合计
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	
格拉 斯哥	12	10	11	8	3	1	0	0	4	8	10	12	79
伯明 翰	17	15	15	11	5	1	0	1	3	7	14	13	102
伦敦	15	15	15	13	4	1	0	0	2	8	14	14	101
利物 浦	14	14	18	9	1	0	0	0	0	1	10	13	80

资料来源：参考文献 66

从霜日数看，一般是内陆多于沿海、高地多于低地。这种分布规律，对于研究英国的作物布局固然有其参考价值，但是，充分估计局部地形引起的小气候差异，恰当选择果园和某些菜园的位置，更具有实际意义。众所周知，由于冷空气沿坡面下沉并积聚于低处所造成的逆温现象，霜冻较频繁、较重地出现于谷底和洼地。据在英格兰南部果园集中地区的研究，在面积不过 100 公顷的范围内，因地形部位不同，引起日最低气温的差异可达 2.7~3.3℃。这大体相当于从海平面至海拔 300 米处，或者大体相当于英格兰南部沿海至苏格兰东北部沿海之间夏季平均气温的差别。由此可见，选择有利地形部位是使果树和某些蔬菜作物少受霜冻危害的关键。

三、水分条件

在英国这个终年湿润多雨的国家里，农作物或牧草生长所需水分，基本上可由大气降水满足供应。但不能由此推断，地表水和地下水资源在农业上是无关紧要的。因为农业用水不仅是作物或牧草生长需水，还包括牲畜饮水、畜舍清扫用水、农业机械用水、各种冷冻用水等，这些都不是大气降水所全能解决的。只是由于这些方面的用水，比起工业用水是微不足道的，只及工业用水量的 4%，而且在英国也不存在供应上的严重困难，故不予专门分析。

(一) 降水量及其地区差异

英国的降水量有以下五个主要特征。

1. 降水充足，明显多于同纬度其他地区

英国大部地区的年降水量为 600 ~ 1500 毫米，不仅远远超过苏联和加拿大的草原带，也多于欧洲大陆。从相近纬度各地的比较看：伦敦年降水量为 607 毫米，柏林为 554 毫米，华沙为 536 毫米；爱丁堡为 700 毫米、哥本哈根为 573 毫米，莫斯科为 587 毫米。从当今世界范围的农业分布来考察，中纬度温带地区有两种主要农业类型：一是温带较湿润部分（或温带海洋性气候）的以畜牧业为主的农业；二是温带较干旱部分（或温带大陆性气候）的以种植麦类作物为主的农业。英国降水量明显超过同纬度其他地区，是使它的农业能更典型地反映前一类型特征的最重要因素之一。

2. 降水量超过蒸发量

由于气温偏低加上多云多雨，英国各地的蒸发量普遍较少，全年均在 350 ~ 500 毫米之间。从图 11 与图 12 的对比可以看出，英国几乎所有地区的年降水量皆超过蒸发量。因此，对英国农业来说，主要问题不是水分不足，而是水分过多。

3. 季节分配比较均匀

从表 21 看出，英国降水量四季差别不大。春季降水最少，也占全年 18 ~ 21%；秋季降水较多，也只占全年 28 ~ 30%。这样的季节降水量分配，基本上能保证大部分地区各时期农作物和牧草生长对水分的需求。春季相对少雨，有利于土壤温度的回升和越冬作物、牧草的恢复生长。没有偏旱的夏季则不利于作物成熟、干草的备制，也不利于作物收获后的整地作业。秋、冬多雨潮湿，也是放牧牲畜的不利因素。

4. 雨日多

在英国通常采用每昼夜降水不少于 2.5 毫米（0.1 英寸）作为雨日的标准。按此衡量，雨日最少的泰晤士河口附近每年也有

表 20 英国的年降水量（毫米）

站名	海拔(米)	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	-
威克	36	74	51	46	42	46	52	65	67	74	7
丹迪	91	71	55	50	45	66	51	82	87	69	8
爱丁堡	134	62	43	41	41	56	48	77	80	65	7
培斯利	32	132	88	71	63	71	65	83	91	98	1
格尔文	30	126	75	69	60	68	69	87	94	104	1
埃斯克达尔摩尔	242	192	117	101	97	96	101	127	140	140	1
彭里思	210	151	95	76	72	66	65	87	106	108	1
普雷斯顿	25	88	63	51	51	62	64	85	99	94	1
达勒姆	102	59	45	42	43	51	46	71	69	60	6
约克	17	58	43	36	43	50	47	63	65	53	5
兰尼德洛斯	183	154	119	80	87	79	74	95	106	106	1
诺丁汉	50	58	45	37	45	50	37	64	60	50	5
牛津	63	60	45	42	48	52	43	61	57	56	6
剑桥	13	50	35	33	45	46	37	61	48	52	5
诺里季	34	60	46	39	47	43	44	66	53	59	6
库隆普顿	62	106	73	63	61	61	52	69	76	76	9
沃信	8	75	51	44	45	42	39	54	58	55	7
丘园(伦敦)	5	54	39	37	46	46	44	62	57	50	5
阿尔德格洛夫(北爱尔兰)	67	80	52	50	48	52	68	94	77	80	8

表 21 英国降水量的季节分配 (%)

地点	春季(3月至5月)	夏季(6月至8月)	秋季(9月至11月)	冬季(12月至2月)
威克	18.9	24.2	30.6	26.3
爱丁堡	19.7	29.3	28.3	22.7
格尔文	18.1	22.6	30.5	28.8
达勒姆	20.3	27.8	27.5	24.4
诺里季	19.9	25.1	29.5	25.5
丘园(伦敦)	21.3	26.8	28.0	23.9

资料来源：参考文献 65

天,伦敦为 160~170 天。雨日最多的是北苏格兰高地的西部,达 260 天以上。雨日多,不仅不利于许多农业活动,而且日照时间减少,对农作物生长也起消极影响。

5. 年际变化小

英国的降水,主要是在盛行西风影响下的气旋雨,局部地区地形雨较丰富。夏季对流雨虽时有发生,但对全国降水量的分布是相对次要的。降水的

这种性质，决定了英国降水具有年际变化小的特点。根据 90 年的记录分析，各地一般年份降水量的距平值都在 10% 以内，距平值 20% 者只有 10 年，距平值 50% 的年份极少出现。降水量年际变率小，显然有利于英国农业的稳定生产。不过偏旱、偏湿年份的农作物产量还是有明显差别的，一般的规律是偏旱年份丰产，偏湿年份低产。

英国降水分布特点是，西部多于东部、北部多于南部、高地多于低地。英格兰东部和东南部低地，年降水量在 750 毫米以下，自此向西、向北，降水量逐渐增多，康沃尔半岛、威尔士、奔宁山地、坎布里亚山地和苏格兰大部，普遍在 1000 毫米以上。北苏格兰高地西部正迎对盛行西风，地形雨特别丰富，年降水量达 1500 毫米以上，最多处超过 2500 毫米。

苏格兰是英国四大地区中降水量最多的。境内年降水量不足 750 毫米的地区限于东部沿海，只占全苏格兰面积的 7%，750 ~ 1000 毫米的地区占 26%，1000 ~ 1500 毫米的地区占 39%，超过 1500 毫米的地区占 28%。

对比图 11 与图 12 可以看出，英国蒸发量的地区分布恰与降水量相反。英格兰东南部蒸发量最大，一般在 500 毫米以上，愈向西北、地势愈高，蒸发量愈少，在苏格兰西北部普遍少于 400 毫米。因此，在年降水量不足 750 毫米的英格兰东南部，年降水量一般只是蒸发量的 1.2 ~ 1.5 倍，这里在夏季月份有蒸发量大于降水量的时期，有利于土壤干出，便于作物成熟和收获。因此，不少英国学者将 750 毫米等降水量线看作重要农业界线，是多数农作物，尤其是小麦可以稳定成功种植的界线。另一方面，在夏季尤其是偏旱年份的夏季，英格兰东南部也有可能出现短时期的干旱。这类干旱对牧草和一般大田作物不致造成严重后果，但在种植果树和某些蔬菜作物时则是必须考虑的因素。

在英国西北部高地带，降水量普遍是蒸发量的两倍以上，在迎风坡则更达 4 ~ 6 倍。在这些地区，无论是偏旱或偏湿年份，也无论是夏季或冬季，降水量总是超过蒸发量。在这里的农用地上，若无良好的自然或人工排水条件，土壤水分总是处于过饱和状态，对农作物和牧草生长都构成限制性因素，甚至使任何耕作不能正常进行。土壤水分过多使土温降低，对农作物和牧草生长还有间接的不利影响。

（二）灌溉和排水的必要性

探讨灌溉的必要性，关键是要考察夏季农作物和牧草生长旺盛时期，也即蒸发蒸腾量最高时期里，农业需水量与降水量的比例关系。英国学者们曾对四月至十月间的作物和牧草的潜在蒸腾量进行了理论计算，并以此为基础编绘了相应的图集。图集表明，这一时期英国各地的潜在蒸腾量变化于 275 ~ > 450 毫米之间。以此与同期的降水量相比，在英国东南部低地主要农业区里，若要保证农作物和牧草生长的充足水分供应，一般还缺水 100 ~ 150 毫米，缺水最多的东安格利亚和伦敦盆地等则超过 150 毫米。据此，整个英国东南部在夏季都需要人工补充土壤水分。

见参考文献 26，第 28 页。

见参考文献 66，第 79 ~ 80 页。

参考文献 51。

但是，实际上没有可能也没有必要都做到如此充足的水分供应，而且各种农作物与牧草的需水情况也很不相同。例如，牧草在整个夏季都在生长，而谷类作物、蔬菜等并不都在整个夏季生长（因为有的在夏季结束前已经收获），也不都在整个夏季处于需水量大的时期，甚至有的作物短期的水分不足，反而有利于成熟和收获。不过，上述资料至少可以说明，即使在英国这样湿润多雨的国家的主要农业区里，农作物和牧草在夏季并不是都有充足的水分供应，旱年尤其如此。据估计，在 20 年一遇的干旱年份，英格兰东北低地为保证农作物和牧草充分生长，需灌水 200 毫米，在东南部低地则需灌水 330 毫米。

在英国，发展灌溉的必要性不完全取决于水分供应状况，更主要是决定于各种作物和牧草的“敏感”程度以及灌溉的经济合理性。谷类作物若始终处于水分供应充足的状态下，反倒是不利的，因为会导致后期疯长、倒伏。水分不足会影响牧草生长量，但始终保持水分充足也会使牧场滋生杂草，从而降低其质量。固然，特别干旱的年份会使不浇灌的谷物和牧草减产，但这并不是经常发生的。

相反，果树、蔬菜、马铃薯、甜菜等对灌溉比较敏感，适当发展灌溉对提高这类作物产量，效果比较明显。据调查，连续十年实行灌溉的苹果园，较之未灌溉的可提高产量 50%。

关于排水的必要性，似无复加说明的必要。这里仅列举一些数字以说明其规模。1927 年，一个由布莱迪斯洛勋爵主持的皇家委员会，对英格兰和威尔士的排水问题进行全面调查后公布，在这两个地区有 176.7 万公顷农用地全部依靠人工排水才能维持利用，约占农用地总面积的 1/7，还有 70 万公顷亟需排水。又据 1970 年估计，整个英国有 280 万公顷农用地需要人工排水，其中有 65 万公顷在农业集约的英格兰东南部。

（三）积雪和雾

英国虽然冬季温和，但是各地都有多少不等的积雪。积雪日数（通常指早晨地面有雪的天数）呈自南向北、自低向高、自沿海向内陆增加。英格兰南部沿海平均每年积雪日数不足 5 天，其他沿海地区和英格兰南部内陆为 5~10 天，其余的多数地区在 10~30 天之间，苏格兰内陆地势高，在 30 天以上。高山地区积雪日数普遍在 100 天以上，而且海拔每升高 15 米即增加一天。尼维斯山每年积雪超过 170 天。

积雪对于英国农业利少弊多。英国冬季酷寒天气不多，作物和牧草越冬无多大妨碍，无需雪被的保护。冬、春土壤水分充足，作物和牧草返青也无需依靠融雪水的补充。相反，积雪会妨害冬季放牧，增加牲畜圈养和舍饲的时间，提高畜产品成本。严重的暴风雪不仅可能招致畜群的损失，而且会由于影响交通而不利于鲜乳等农产品的正常运输。对于高地和山区的畜牧业生产，积雪的不利影响尤其明显。

见参考文献 52，第 217—218 页。

见参考文献 52，第 217—218 页。

见参考文献 66，第 92 页。

见参考文献 52，第 224 页。

英国向以多雾著称。雾日数与局部地形和小气候条件关系密切，呈现比较复杂的变化。雾多对农业生产也有不利，因为它减少日照时间和强度、降低气温，同时也影响耕作、放牧和农业运输等。

表 22 英国雾日数

地点	雾日数	地点	雾日数
法尔默思	10	利思	14
普利茅斯	30	阿伯丁	18
朴次茅斯	11	威克	21
多佛尔	17	格拉斯哥	9
格林威治	46	利物浦	18
赫尔	30	彭布鲁克	45

资料来源：参考文献 66

四、小结

从上面几节的分析可以看出，英国自然环境对发展农业生产有着有利和不利的两类因素。有利的因素是：大部土地可供农业开发，农作物和牧草生长期长，水分有保证。不利的因素是：光热不足，积温偏低，部分地区水分偏多，优质土地较少。全面衡量利弊，可以认为英国农业的自然条件是并不优越的。其根本缺陷是光热不足，这是迄今人类活动比较难于改变的。

众所周知，一切植物的生长离不开光、热、水、土。英国的土地条件并不构成发展农业的严重障碍。一些地区地势复杂崎岖，可以通过合理布局各类农用地予以调节，解决土壤酸性和肥力不足可以借助施用石灰和化肥，这些在现代科学技术水平下都是不难做到的。英国水分条件总的来说是不差的，部分地区水分偏多是从光热不足派生出来的。英国多数地区年降水量不过 600~1500 毫米，若是光热充足，称不上是降水特别充沛，只是由于光热不足，才会产生超出蒸发量的水分过多问题。况且，通过修建地面或地下排水工程排除多余的水分，技术上并不存在突出的困难。

要改变光热条件则很不容易。诚然，通过兴建温室、塑料大棚来人工调节光照和温度条件，技术上是可能的，但若大面积推广，就涉及巨额投资和经济上的可行性。从世界范围看，至今这类问题并未解决，英国也不例外。因此，光热不足是英国自然条件中最主要的限制性因素。由于光热不足，耕地的集约利用大大受到影响，非但排除了复种的可能性（仅从生长期看是完全有可能的），而且不能种植更高产的水稻、玉米等作物，从而严重降低英国谷物，尤其是食用谷物的自给率。光热不足降低了天然草地和人工栽培牧草的生产量及其载畜能力，从而影响英国畜产品的自给率。光热不足还影响水资源的充分利用，使大量水分必须从农用地上排走而不能用于农作物和牧草的生长过程。

另一方面，光热条件又总是同其他条件结合在一起对农业生产及其地域差异产生综合的影响。在光热条件相差不太大的情况下，因地形、土壤、降水不同，可以形成明显有异的农业特点。因此，有必要按自然条件地域组合的不同，将英国全境划为几个部分略作剖析。

1. 东南低地

包括整个英国低地带。是英国境内光、热、水、土配合最好的地区。地形起伏平缓，多平原、低丘和宽谷，便于农业开发。土壤以棕色森林土为主，夹有腐殖质石灰土和草甸土，一般生产性状在英国属中、上等。夏季月份平均日照时数超过 5.5 小时，七月平均气温超过 15.5℃，全年积温在 2000℃ 以上，可供种类较多的农作物生长需要。年降水量在 750 毫米以下，只是蒸发量的 1.2~1.5 倍。夏季月份偏旱，蒸发量超过降水量，有利于大田作物成熟和收割，有利于果树的开花结果，也有利于干草的制备。这个地区既可大面积地发展种植业，也可发展比较集约的畜牧业。

2. 西南高地

包括威尔士西南部和英格兰的康沃尔半岛及其邻近地区。光热条件好，生长期 300 天以上，积温多在 2000~2500℃ 之间。夏季日照时数超过 5.5 小时，七月平均气温超过 15.5℃。降水量在 1000 毫米以上，是蒸发量的两倍多。无夏季偏旱月份，大田作物成熟、收割条件略差于东南低地。本区地势崎岖，大面积平坦土地不多，发展种植业的条件不太有利。总的来说，当地

条件比较适宜于发展畜牧业，但在局部地形、排水状况较好的河流谷地和沿海平原，可以发展集约的种植业，以利用其光、热的优势。

3. 西北高地

包括苏格兰、北爱尔兰、威尔士大部以及英格兰的西北部。水、热、光、土条件都差。全年平均日照时数普遍不足 3.5 小时，夏季月份也仅 4.0~5.0 小时，七月平均气温不足 15℃，全年积温皆在 2000℃ 以下。大部地势起伏大，多瘦瘠灰化土，夹有泥炭土和粗骨土。年降水量皆超过 1000 毫米，为蒸发量的 2.5 倍以上。全年阴凉潮湿，对发展种植业不利。除局部地区外，一般宜于发展畜牧业。

第三章 农业发展的历史简述

英国是历史悠久的国家。早在新石器时代，欧洲西南部的伊比利亚人开始移入，以后陆续移入的有南欧的克尔特人、罗马人、盎格鲁和撒克逊人、丹麦人、诺曼人等。他们经长期混居、融合，逐步形成当今英国的诸民族。

英国的农业也经历漫长的发展过程。前述各个民族的迁移和混合当然会对农业发展产生各方面的影响。但是，英国现代农业的特点，尤其是以畜牧业为主的农业结构，以及农业分布的格局，却主要是在中世纪后期，即从英国开始进入资本主义发展时期后逐步形成和发展起来的。下面将分四个时期进行阐述，并以较多篇幅着重分析两个至关重要的问题，即各时期的政策对农业发展和分布的影响，以及英国农业结构从种植业为主向畜牧业为主的逐步转变过程。

一、中世纪的农业

从7世纪起，通过奴隶制小国之间的长期战争，在英国逐步形成封建领主阶级，建立了封建庄园。广大奴隶成为依附于封建领主的农奴。原先奴隶制时代的自由民则成为领有份地的自耕农，但他们要为领主承担不同形式的劳役。

1. 庄园制下的土地利用和农业生产

在庄园制下，庄园是保有土地、从事耕种的基层单位。在英国东南部低地带，每个庄园都有一个集中的村庄，周围是庄园保有的土地，一般分为耕地、草地和荒地三类。

耕地按轮作的需要，分成三大块田地或两大块田地。在实行三年轮作的地区，一大块田地种植秋播作物（小麦或黑麦），一大块田地种植春播作物（大麦、燕麦、豌豆、蚕豆等），另一大块田地休闲。实行二年轮作的地区，一大块田地种植作物，另一块田地休闲。每一大块田地再细分成面积半英亩（0.2公顷）或一英亩（0.4公顷）的一条条长条田。每户自耕农在上述三大块或两大块田地中都有若干分散的长条田，这就组成他们各自的份地。把每户份地分割成分散的多处长条田，目的是使各户份地的肥瘠程度尽量平均。封建领主自己经营的土地（即庄田）也穿插在这些长条田中，由农奴耕种，同时也使用自耕农提供的劳役。轮作是按大块田地统一安排，休闲田和作物收割后的田地供全村牲畜放牧。这种全庄园统一轮作的田地，因各户耕地之间并无明显的间隔物，故一般称之为“敞田”，以区别于以后出现的“圈田”。

草地一般分布在河流沿岸低地，用以刈割干草，它们也按耕地的比例划分给各户自耕农。干草刈割以后，草地便开放作为公共放牧地。庄园的第三类土地——荒地属公用地，领主和各户自耕农都可以在这些土地上放牧牲畜，采集草皮、泥炭或砍伐灌木作燃料，还可以取石料供建房用。

在这些古老的庄园里，实行以种植业为主的生产，农业水平很低。每英亩往往要播种2蒲式耳（约每公顷136公斤）的小麦种子，才能获得约10蒲式耳（每公顷680公斤）的收成。大麦和燕麦的收成情况也相差不多。小麦是主要食用谷物，大麦是酿酒的原料。畜牧业是次要部门。大多数庄园都有牛群、羊群和猪群，庄园主的牲畜和自耕农的牛、羊群都在一起放牧。牛是役畜，母牛产奶供食用，有多余时也用于制黄油和乳酪。养羊主要是为了剪毛，母羊产奶也供食用。猪肉则是主要肉食。由于冬季饲料比较缺乏，故在秋季时，往往大量宰杀年龄较大的牲畜并腌制成咸肉，以减少冬季喂养的牲畜头数。在这些庄园里，生产的目的是尽量做到在食物和衣着方面都能自给自足。余粮出售很少，货币收入主要依靠出售牲畜、毛、皮和一些乳制品。

中世纪时，在人烟比较稀疏的英国高地带，即在苏格兰、北爱尔兰和英格兰西北部等地，还沿用一种更为古老的土地利用方式，即把庄园的土地分为近村田和远村田两部分。近村田上实行类似低地带的轮作，远村田则实行类似目前在世界不发达地区还能见到的迁徙种植或灌丛休闲种植制，即一块田地种植几年后弃荒，任地表植物逐步生长以恢复地力，过若干年后重新耕垦。这些地区的草地和粗放牧场属公用地，实行季节性轮牧，夏季将畜群驱赶至高地或山坡的牧场，冬季则放牧在位于海拔较低处的永久性居民点周围。

2. 庄园制自给经济的瓦解

英国的庄园制和农奴制在中世纪后期开始逐渐瓦解。促使其瓦解的因素，首先是农村中商品货币关系的发展。早在公元 12 至 13 世纪，欧洲大陆佛兰德地区（法国西北部和比利时一带）的毛纺织业发展起来，开始从英国大量进口羊毛，从而推动英国养羊业的发展。城市、交通线路的兴起和羊毛出口量的增长，逐渐破坏庄园制下的自给经济，使农民同市场联系密切起来。同时，封建领主对货币的要求也日益增长。13 世纪时，货币地租已逐步流行，以取代劳役地租和实物地租。一部分农奴通过缴付货币地租，摆脱了在庄田上所服的劳役。一些封建领主为追求更多的货币收入，开始雇工经营自己的庄田并力图扩大经营规模。在这种形势下，“圈地运动”逐渐发展起来。领主们开始圈占公用地，即领主与自耕农共同使用的牧场、荒地、林地等，用栅栏、树篱、沟道等圈起来，变成他们私用的牧羊场。这种做法在 1349 年黑死病大疫之后更为广泛。失去大量劳动力的英国农村，到处田园荒芜，封建领主们乘机扩大圈地范围，并把一部分耕地变为草地。

14 世纪后半期，由于不断发生农奴起义，迫使封建领主阶级不得不宣布废除农奴制。获得人身自由的农奴变成了佃册农，他们按照文件租种领主的土地，除缴纳地租外还履行其他方面的义务。佃册农与原来的自由民一起，在农村形成一个广泛的自耕农阶级，使 15 世纪时的英国成为小农经济占优势的国家。

商品经济的进一步发展，促进农村阶级分化。一部分自耕农逐渐贫困破产沦为农业雇工，一部分上升为富农。这些富农租进领主的庄园，或购买破产农民的土地租佃权，以扩大经营规模，他们使用雇佣劳动，逐渐成为租佃农场主。原有的封建领主慢慢分为两部分：一部分是大封建贵族，他们出租全部土地，收取货币地租；另一部分是中小领主，他们适应市场对农产品日益增长的需要，将自己的领地变为雇工经营的农场。因此，中世纪后期是英国农村中资本主义生产关系和经营方式开始形成和发展的时期。

二、资本主义农业发展时期

这是英国农业一个大转变时期，也是一个快速发展时期。一些英国学者称之为英国“农业革命时期”，因为在此期间，发生以下几个方面的巨大变化。

1. 大规模圈地运动和资本主义生产关系的确立

16世纪起，英国从封建社会迅速向资本主义社会转变，并开始大规模的资本原始积累。地理大发现后，世界市场随之扩大。它刺激英国毛纺织工业的发展，从而羊毛价格不断上涨，使养羊业成为非常赢利的部门。与此同时，美洲金银的流入引起物价上涨，造成所谓“价格革命”，使征收货币地租的英国领主的实际收入大降。为了获取养羊业的巨大收入，也为了避免因“价格革命”造成的损失，领主们不顾农民的反抗，掀起大规模的圈地运动，既把公用地圈占作私用牧场，也千方百计破坏租佃规定，把出租给佃册农和其他小佃户的土地圈占起来。总之，是把分散的小块土地合并成大农场，由他们自己经营，或者以高价出租给大租佃农场主。就这样，到18世纪中叶，在英格兰和威尔士已经有一半左右的农用地变成了“圈田”。在苏格兰，圈地运动进展较慢，迄至18世纪中叶，大部分农用地依然是“敞田”。

18世纪70年代开始的产业革命，对英国农业带来更为深刻的影响。伴随着工业的发展和城市人口的增长，国内农产品市场不断扩大，进一步促进了农村资本主义的发展。18世纪末至19世纪上半叶，英国再次出现圈地运动的高潮，并迅速波及全国。到19世纪中叶，整个英国已很少敞田了。圈地运动的高潮，再一次扩大了大土地所有者和大租佃农场主的经营面积，使资本主义在农业领域确立了统治地位。在圈地运动中减少或失去土地的农民，或向大土地所有者租用土地继续经营农业，或变为农业工人，或流入城市、工厂，从而为工业发展提供劳动力来源。

2. 技术水平提高和农业结构变化

在中世纪庄园制下，敞田的统一轮作限制了农民的积极性 and 主动性。每个农户的长条田分得很散，不利于耕作和培养地力。整个庄园的畜群在一起放牧，也有碍于牲畜质量的提高。圈地运动和资本主义生产方式的发展为农业技术进步创造了条件。

16世纪末和17世纪初，随着同欧洲大陆贸易往来的日益频繁，芜菁、忽布、三叶草以及甘蓝、花椰菜等作物纷纷自欧洲传入。芜菁是中耕作物，它便于消灭杂草，在一定程度上可代替休闲地的作用，它还可提供重要的冬季饲料。三叶草和其他豆科牧草，既可用其根瘤固氮培养地力，又为牲畜提供优质饲料。这些新作物的推广种植在传统轮作制下的敞田内是困难的。例如，把收获后的田地当作全村牲畜放牧地的传统，就不利于冬季牧草的栽培。而随着大范围内的敞田变为圈田，新作物的种植面积愈来愈大，从而促进农作制的变化。

到18世纪初，一种称作诺福克轮作的四田轮作迅速推广开来，逐步替代了原先的三田或两田轮作。在诺福克轮作制下，田地第一年种小麦，第二年种块根作物，主要是芜菁，第三年种大麦、燕麦等，大麦等作物收获后秋季种植三叶草或其他豆科牧草，以便在第五年再种小麦前，地力得以恢复。

诺福克轮作制的推广给英国农业带来深远的影响。

首先，大大提高了农作物产量。以小麦为例，到 1735 年前后，每英亩产量提高到 20 蒲式耳（约每公顷 1360 公斤），比庄园制下提高了 1 倍。在 17 世纪 60 年代以后的 100 多年间，英国小麦不仅可以自给，而且出口量逐渐增加，从 18 世纪初的每年约 6000 吨，增加到 18 世纪中叶的每年超过 5 万吨。

其次，促进了种植业和畜牧业的有机结合。芜菁和三叶草等作物的种植，使牲畜有了比较可靠的冬季饲料来源，为牲畜过冬创造了有利条件，从而可以避免以前那种在秋季大量宰杀牲畜的做法。种植业与畜牧业的有机结合，同时促进两者的发展，形成“更多的牛，更多的肥料；更多的肥料，更大的收成；更大的收成，更多的牛”的良性循环。

种植业与畜牧业的有机结合，促使农业结构发生变化，即从种植业为主转变为种植业和畜牧业并重。

产业革命以后，工业迅速发展，城市人口大大增加，对农产品的需求不断增长，进一步推动农业技术的改进。在耕地工具方面，以往用 12 头牛拉曳的双轮重型犁，逐步被两匹马拉曳的轻型犁所代替。从 19 世纪 30 年代起，各种人工肥料，包括进口的硝酸钠、秘鲁鸟粪、亚麻饼、棉籽饼等逐步推广使用。同时，排水面积不断扩大，上世纪 30 年代后，地下管道开始使用，它对于改善粘重土地的作物生长条件起了良好的作用。这一切都推动农业产量的提高。到 1870 年前后，每英亩谷物产量增长达 30 蒲式耳（每公顷 2 040 公斤）。为适应国内市场对畜产品的需求，牲畜改良工作不断取得进展，培育出诸如累斯特羊、南岗羊等著名毛用羊和短角牛、赫里福德牛等著名肉用牛品种。

3. 农业地域差异的形成和发展

中世纪时，英国各地农业特点，如土地利用、作物和牲畜种类虽有不同，但总的来说，都是以自给性生产为主，没有明显的地域劳动分工。随着资本主义经济的发展和统一市场的形成，商品性生产逐步取代自给性生产，农业地域差异日益显著。

位于东南部的低地带，不仅发展农业的自然条件比较优越，而且邻近欧洲大陆，较早接受引种新作物、引进新技术的影响。伦敦从 16 世纪起，就是全英国的政治、经济中心，以后又发展为国际性的大都市。兰开夏、约克夏和以伯明翰为中心的西米德兰等都是较早兴起的工业区。围绕着这些城市、工矿区，农业商品性生产不断发展，其范围逐渐扩大。一些学者认为，到 1700 年时，低地带的农业，已几乎完全是市场经济了。相反，在高地带，不仅自然条件差，而且位置比较偏远，工业、城市的兴起既迟又慢，致使商品性农业的发展明显地落后于低地带。以苏格兰为例，迄至 18 世纪后期，还是以自给性农业为主。

在产业革命的推动下，英国大部分地区的商品性农业更加速发展。为满足工矿区、城镇居民的消费需要，低地带的谷物生产不断扩大，形成商品性谷物产区。在大城市和工矿区的周围，逐渐发展起鲜乳、蔬菜、马铃薯的生产。以紧邻曼彻斯特和利物浦的柴郡为例，它几乎完全成了这一带巨大工矿区的城郊农业基地。在此郡的北部，发展起商品性果园，其产品通过运河销

见参考文献 27，第 185 页。

见参考文献 42，第 161 页。

往曼彻斯特市场，柴郡的南部马铃薯成了最主要的作物。在此以前，柴郡曾以出产优质乳酪著名，到了此时，当地所产大部分牛乳，皆以鲜乳形式供应城镇居民，而乳酪生产却衰落了。

城市、工矿区的发展，不仅影响其周围地区的农业，而且也波及较偏远地区。约克夏、英格兰东北部等地工业，尤其是毛纺织工业的发展，既促进苏格兰的羊毛生产，也以其居民对肉食的需要，带动苏格兰肉用养牛业和肉用养羊业的发展。同样，兰开夏和英格兰南部城市居民的消费需要，也促进威尔士的肉、乳生产。

综上所述，16世纪至19世纪中叶，是英国资本主义农业的一个迅速发展时期，被一些学者称为“高农业时期”。但是，另一方面也存在一些严重问题。

首先，农业生产赶不上经济发展的需要。产业革命以后，英国城市人口迅速膨胀。18世纪末时，全国人口1071万，多数还是农村人口。到1851年，总人口增至2090万，城市人口增至占总人口半数左右。50年间几倍增长的城市人口的消费需要，使英国开始从食物出口国变为进口国。19世纪30年代，本国农产品已只能满足国内需要量的95%。小麦和糖是进口大宗，其中小麦进口量约占消费需要量的10%。

其次，英国农业面临世界新开发地区，如美国、加拿大、澳大利亚、阿根廷等廉价农产品，尤其是廉价谷物的竞争。为了阻止国外农产品对本国农业的冲击，英国政府曾经在1773年、1791年和1815年，先后三次颁布谷物条例，对进口谷物实行种种限制。如1815年的谷物条例规定，只有在小麦价格超过每夸特80先令时，才准许谷物进口。这类显然有利于农业经营者的措施，遭到工业资本家的反对。因为它人为地维持国内食物的高昂价格，从而不利于工业资本家压低工人工资和提高工业制成品在世界市场上的竞争能力。

正是在这种情势下，农业领域一场新的变革在酝酿着。

三、农业衰退时期

这是英国农业生产的一个萎缩时期，也是一个结构转变时期。

1. 废除谷物条例的后果

1846 年英国宣布废除谷物条例，接着又在 1849 年废除航海条例，它标志着英国农业进入大的转折时期。自此，英国成了实行自由贸易政策的国家。来自美洲、澳洲的廉价农产品得以长驱直入，使失去关税保护的英国农业面临空前激烈的国际竞争，而在高地租土地上生产出来的本国农产品，在这场竞争中处于极为不利的地位。尤其是在 19 世纪 70 年代以后，随着世界新开发地区铁路建设的进展和蒸汽机的广泛应用，长距离运输费用大大降低（每蒲式耳小麦从美国运到英国港口的费用，从 1868~1877 年间的 11 先令，降到 1902 年的不到 3 先令），使英国进口农产品的价格大为降低，造成英国市场上持续达 20 年的粮价下跌。在这场粮价下跌的浪潮中，英国许多农场（主要是中、小农场）纷纷破产，整个英国农业进入衰退时期。此外，随着工矿业的发展，城市迅速扩大，大批劳动力流入城市，也是促使农业衰退的另一个重要原因。1911 年全国人口 4090 万，其中城市人口占 80%。

2. 生产缩减和结构转变

在农业衰退中，首当其冲的是谷物生产，尤其是主要食用谷物小麦的生产。1870 年，大不列颠小麦播种面积曾达 140 万公顷，到 1930 年缩减为 56 万公顷，即缩减了 60%。各地区缩减的幅度不一：在气候比较适宜、小麦种植集中的英格兰东南部，缩减 42~58%；英格兰西南部和西北部高地，缩减 70~78%；威尔士缩减 87%；苏格兰缩减 98%，即基本上停止了小麦生产。随着国内产量的减少，小麦进口量急剧增加，从 1872 年的 200 万吨增至 1910 年的 500 万吨。

在食用谷物生产下降的同时，为了满足城市居民的需要，那些不便远距离运输的农产品，如马铃薯、蔬菜等的种植面积却有所扩大。随着国内食糖需要量的增长，甜菜种植面积也增加了。但是这些作物种植面积的扩大，远远抵消不了食用谷物种植面积的缩减。从而英国农用地结构也发生了变化，即耕地面积缩减，永久性草地和粗放牧场面积扩大。以英格兰和威尔士为例，1871~1875 年期间，耕地为 590.6 万公顷、永久性草地为 472 万公顷，到 1931 年左右，耕地缩减为 374.7 万公顷、永久性草地扩大为 630 万公顷。同期，粗放牧场也从 115.2 万公顷扩大为 215.3 万公顷。

农用地结构的变化，突出说明这一时期种植业地位下降，畜牧业地位上升，即英国农业结构从种植业与畜牧业并重，转向以畜牧业为主。到 1911~1913 年期间，畜牧业产值已是种植业产值的 268%。畜牧业地位的上升，还表现在耕地的种植结构上，即食用谷物面积减少，而人工栽培牧草、饲用块根、大麦和燕麦等饲用谷物面积增加。以燕麦为例，其播种面积一度曾高达 154 万公顷，远远超过了小麦。这一事实表明，英国种植业本身，也从生产供人们直接消费的食物为主向着以生产饲料为主转化。

以畜牧业为主的农业结构的形成，主要出自两个原因：第一，英国自然条件总的来说比较适合于畜牧业，而对种植业则较差，因而与畜产品比较，种植业产品比较更经受不住外来竞争，而变大面积耕地为草地则有利于降低畜产品成本，使之能保住一部分国内市场；第二，城市人口的大量增加和膳食习惯的变化，对畜产品的需求量增加。

但是畜牧业的发展仍不能适应消费量的增长。肉畜业尤其如此，以致肉类进口量急剧上升，从 1861~1865 年至 1911~1913 年期间猛增 14 倍。乳畜业是发展最快的部门，但也只能保证对鲜乳的需要，乳制品则须大量进口。1861~1865 年至 1911~1913 年期间，黄油进口量增加 4 倍，乳酪进口量增加 3 倍。

英国成了巨大的农产品进口国。1913 年各类农产品进口量占消费量的比重是：食用谷物和面粉为 79%，肉类为 40%，乳制品为 72%，水果为 73%，饲料为 62%。

3. 农业粗放化和集约化趋势并存

在农业衰退时期，英国大部分地区的农业出现明显下降趋势，不仅大片耕地弃垦，而且因农村人口大量流入城市，许多草场亦废弃不用。但是在工矿业、城市密集区域，鲜乳、马铃薯、蔬菜、果类的生产却得到发展，而且随着铁路建设，运输条件的改善和保鲜技术的改进，它们的生产地域，从城市近郊不断向外扩展。如为供应伦敦居民的需要，乳牛业沿着从伦敦通往威尔特郡的铁路逐渐向西延展，形成“鲜乳之路”；在康沃尔半岛、肯特郡、芬地、贝德福德郡等地，园艺业得到发展，源源不断地以蔬菜、水果、花卉供应伦敦市场。在所有其他工矿城市附近，农场主适应形势变化，都尽力扩大乳牛、马铃薯、园艺业等集约的农业部门。

因此，这一时期英国农业的分布变化，突出表现在大部分地区，尤其是偏远地区农业的粗放化，和工矿、城市密集区域农业的集约化。但是，这类局部地区的农业集约化，抵消不了广大地区的农业粗放化。从整体看，英国农业笼罩在一片不景气和萧条之中。

第一次世界大战期间，英国农业曾出现短期的“景气”。由于战时运进农产品困难，使国内食物供应不足，迫使政府采取措施发展农业。1917 年，国会通过法令要求开垦荒地，由政府低价供给机器扩大作物种植面积，同时对小麦、马铃薯等产品实行最低保证价格制。在政府的支持下，战时农业得以较大发展，有约 150 万公顷草地被耕垦，谷物产量增长 32%，其中小麦产量增长 60%。到战争结束时，英国谷物自给率提高到一半左右。

战后，英国农业又陷入衰退之中。1920 年下半年起，农产品价格开始跌落。1921 年政府宣布废除小麦等的保证价格后，农业状况更趋恶化。战时开垦的耕地重新变为草地或荒地，农业产量不断下降。整个 20 年代，英国农业一直在萧条中，国内消费的农产品越来越仰赖从国外进口。

四、本世纪 30 年代后农业的恢复和发展

30 年代后农业的恢复和发展可分为三个阶段。

1. 30 年代起农业的恢复

1929 年起的世界经济危机，加剧各资本主义国家间的竞争，外国农产品以倾销的低价大量涌进英国市场，使整个英国农业面临崩溃的威胁。鉴于这一严重局势和国际收支平衡日趋恶化，英国政府改变农产品进口的自由贸易政策，采取政府干预措施，保护和恢复本国的农业生产。

1931 年起英国开始限制农产品进口。1932 年渥太华会议后，又规定除对英联邦的自治领和殖民地进口的农产品给予“特惠”外，对其他国家的农产品一律征收关税并实行进口限额。在国内广泛采用发给农业补助金的办法，鼓励农场主改良土地和采用先进技术装备，还对小麦、奶类、肉类、甜菜等规定了保证价格，刺激农场主扩大生产。为了加强市场管理，1931 年起对马铃薯、猪、腊肉、火腿、牛奶等农产品，先后分别建立农场主协会和市场管理委员会，结合进口限额规定各类农产品的生产量和销售价格。

在政府的支持和扶植下，农业生产得到一定的恢复。小麦种植面积，从 1930 年的 57 万公顷扩大到 1938 年的 78 万公顷，产量由 115 万吨增长为 197 万吨。大麦、燕麦产量和牲畜头数也有了增长。农业技术装备改善较快，农用拖拉机 1939 年增加到 5.3 万台，已取代马匹成了主要农用动力。

随着生产的恢复和发展，英国本国的食物生产和供应有了好转。到二次大战前的 1939 年，主要食物的自给率分别达到：小麦为 47%，生肉为 70%，鸡蛋为 71%，乳酪为 43%。较之 1913 年已有颇大改善。

尽管如此，当时英国仍是世界最大的食物输入国，其进口来源遍及全球各地。每年约进口谷物和面粉 1000 万吨，其中小麦和面粉主要来自美国、加拿大、澳大利亚，饲用玉米来自阿根廷和南非。每年进口生牛肉 152 万吨，80% 为从阿根廷运来的冻牛肉。羊肉、火腿、腊肉大量从新西兰、丹麦、乌拉圭、荷兰、波兰进口，其中从新西兰进口的羊肉和从丹麦进口的火腿各约 25 万吨。每年进口的鸡蛋即达 30 亿个之多，丹麦、荷兰、爱尔兰是主要提供者。此外，从新西兰、爱尔兰、澳大利亚进口的黄油、乳酪和从非洲进口的植物油脂数量也很大。

2. 二次大战后的发展

第二次世界大战再次引起农业的“景气”。战争开始后，德国封锁了大部分海上通道，使英国谷物进口骤然减少，国内供应发生困难。为了适应战时需要，政府大力干预农业，建立了各地区的农业管理委员会，对生产实行监督，并采取规定生产目标、价格刺激、贷款补贴、征用未利用土地、供给农业机械等措施。1940~1945 年间，大面积草地被开垦，使耕地面积由 1939 年的 475 万公顷扩大至 1945 年的 714 万公顷。1939 年与 1945 年相比，小麦产量由 197 万吨增至 217.4 万吨，大麦由 90.4 万吨增至 209.6 万吨，燕麦由 199 万吨增至 286.2 万吨。农业技术装备进一步提高，1946 年农用拖拉机达到 20 万台。

二次世界大战结束以后，随着殖民体系瓦解和英国在世界上的地位不断降低，对外贸易形势和国际收支状况不断恶化，促使英国政府继续干预本国农业，力求减少农产品进口。1947 年颁布的“农业法”是一项影响非常深远的政策文件，被称为“农民的宪章”。这一法令规定了两项重要措施。

一是实行农产品保证价格制度，又称差价补贴制度。是指当规定的农产品的全年平均价格低于保证价格时，其差额由政府补贴。属于这类规定的产品有小麦、大麦、燕麦、黑麦、马铃薯、甜菜、牛奶、鸡蛋、羊毛和牛、羊、猪等。其价值约占全部农产品价值的五分之四。这种差价补贴或按销售数量、或按作物种植面积计算，其总额相当可观，仅在 1951~1952 年度就达 4.14 亿英镑。保证价格制度减少了农场主的后顾之忧，为推动他们扩大生产创造了条件。

二是实行补助金（或奖励金）制度。政府对农业中开垦荒地、施用肥料和石灰、建设排水工程、改善牲畜品种和改良土壤予以资助。

战后采取的这类措施，推动了英国农业进一步发展，表现在以下几个方面。

第一，农业产量有了较快增长，农产品自给率有了明显提高。以 1970 年与 1950 年相比，小麦产量增长 57.5%，大麦增长 331%，甜菜增长 13.8%，肉类增长 113%，牛奶增长 24.1%，鸡蛋增长 84.3%。到 1972~1973 年度，即英国加入欧洲经济共同体前夕，英国各类农产品的自给率已提高到：小麦为 52%，大麦为 95%，黄油为 22%，乳酪为 54%，鸡蛋为 97%，牛肉为 85%，羊肉为 43%，猪肉为 93%，禽肉为 99%；燕麦、马铃薯、鲜乳已基本或完全自给。

第二，农场经营规模扩大。英国政府对农业的干预措施，加强了大农场的地位。政府的差价补贴是按全年平均价格计算的，但实际市场价格则经常变动。资金雄厚的大农场主能抓住市场有利时机，以高于全年平均价格的市场价格出售自己的产品，而当市场价格低落时，同样可按保证价格取得补贴。资金量少的小农场主却不易抓住有利时机，而且往往由于资金周转困难，被迫在市场价格不利时出售其产品。同时差价补贴的数额依销售数量或播种面积多少而异，农场愈大，获得的补贴数额也愈大。对农业技术改造所给予的补助金同样如此。上述种种都使大农场主占据有利地位。加之，现代化技术装备需要大量投资，大型、高效的农业机械的使用，在大面积农用地上比较经济。这些都是小农场处于不利地位的因素。因此，每年都有大批中小农场被淘汰、被大农场兼并。仅 1958~1972 年间，英格兰和威尔士的农场数，就从 35.6 万个减少为 22 万个，其中面积不足 20 英亩（8 公顷）的小农场减少 9.2 万个。

第三，农业现代化、专门化的进展。有的学者称战后时期英国农业的迅速现代化为“第二次农业革命”。最显眼的是在农村日益增多地建起大型钢结构的农用建筑，其内部构造可根据各季节的需要予以调整。农业机械的应用逐渐广泛和多样化。拖拉机不仅数量增多，而且趋于高效、大型化。原先被认为不适用于英国农田的联合收割机台数成倍增长。在英国各地农村到处可见机引犁、中耕机、播种机、割草机、打捆机等名目繁多的配套农具。在畜牧业中，养猪、养禽、饲料加工日趋工厂化，不仅剪毛、挤奶均已机械化，许多农场还建起专用的挤奶台。

随着生产的发展，英国农场专门化和地区专门化不断加强。在高地带，以天然和人工草地为基础，配以少量大田作物生产的养羊、养牛农场愈来愈成为其农业的特色；在低地带，种植业与畜牧业相结合的混合农场得到广泛

发展，同时兴起了专门化的甜菜农场、蔬菜农场、果树农场、花卉农场等。

3. 参加欧洲经济共同体后的趋势

1973 年英国加入欧洲经济共同体后，其农业又进入一个新的发展阶段。众所周知，欧洲共同体国家为了发展农业，实现农产品自给，于 1962 年起实施共同农业政策，逐步建立统一的农业市场，设立共同农业基金等等。英国加入后，经过五年过渡期，逐步按共同农业政策行事。

诚然，当前对共同农业政策批评很多，这项政策也确实造成某些农产品过剩、各国利益不均等问题，引起一些成员国政府，尤其是英国政府的强烈不满。但是无可否认，这项政策对促进西欧国家的农业发展起了重要作用，英国农场主也从中得利颇多。

首先，农产品价格对英国农场主有利。前此英国实行的差价补贴规定的保证价格，一般接近于世界市场价格，而欧洲共同体为了刺激农业生产所规定的官方价格却一般稍高于世界市场价格。同时为了保护共同体内市场，实行关税壁垒，对从非共同体国家进口农产品征收进口税。

其次，英国农业劳动生产率较高，农产品成本较低，在共同体内居有利地位。从 14 世纪延续至 19 世纪的圈地运动，消灭了中世纪的敞田和长条田，也使英国没有像其他西欧国家那么广泛的小农经济传统，所以至今英国的农场规模和田块规模平均都大于其他共同体国家。英国绝大多数农场都大于 10 公顷，其中约 1/3 的农场大于 50 公顷，而欧洲共同体六个最早成员国中，普遍有 40~70% 的农场小于 10 公顷，只有 10% 以下的农场大于 50 公顷。英国田块面积最小为 2~4 公顷，在英格兰东部一般可达 16~20 公顷，即一块田地就往往超过欧洲大陆国家的一整个农场的土地面积。大的农场、大的农田有利于较经济地使用高效、大型的农机具，从而一个英国农业劳动力所能经营的农用地面积，可比其他共同体国家的农业劳动力多 2~3 倍，这就可以大大减少农产品成本。

农产品成本较低而价格较高，使英国农场主在共同农业政策下获得不少好处，从而刺激了他们扩大生产的积极性。因此，加入共同体十几年来，英国农业继续以较高速度增长，同时农场兼并以及农业现代化、专门化等趋势也都在进一步发展。当然，农业各部门在共同农业政策下得益并不均衡。总的来说，种植业获益多，畜牧业则因饲料（种植业产品）价格上涨而获益较少。在种植业内部，谷类作物、园艺作物、经济作物之间，实际获益情况亦不相同。这就促成了十几年来种植业和畜牧业之间、各类作物之间的不平衡发展。关于这些问题，将在本书以后各章具体阐述。

见参考文献 53，第 43~49 页。

见参考文献 35，第 102~105 页。

第四章 社会经济因素

英国农业发展的社会经济因素涉及的方面很多。本章除分析劳动力和农业技术装备外，还论述与发展现代化、社会化和高效率农业密切有关的经营规模、农工商一体化，以及农业科研、推广、教育体系。其他因素如市场、运输、加工工业等，将在以后章节里结合农业各部门和各农业区具体阐述，政策因素则已结合农业发展历史在第三章中作了分析。

一、农场和农工综合体

在英国农业中，农场是基层经营单位。60年代以来，各种形式的农工综合体发展很快，对于促进农业的现代化和劳动生产率的提高，起着日益重要的作用。

（一）农场土地占有方式

从土地占有关系看，英国农村有三种人，即土地所有者、租佃农场主和农业工人。在土地所有者中，一部分是完全不参加农业生产，专靠出租土地收取地租的大地主；一部分是占有土地不多，靠自己 and 家庭的劳动力为生的自耕农。租佃农场主中，有一部分是雇佣农业工人的大农场主；另一部分是自食其力的中、小农场主。

大地主土地占有制度是封建制度的残余，一部分来源于旧的封建贵族土地占有制，一部分是在从封建社会向资本主义社会转变时期出现的大土地占有制，这类大地主所有者同资产阶级有密切的联系。大地主土地占有制度阻碍了农业的发展，尤其是使租佃者失去对土地实行投资的兴趣。在社会各阶级的要求下，英国政府从本世纪初起，就陆续对大地主的权利实行一系列限制措施，其中自30年代以来，实施的庄园税和对租金的限额是促使大地主土地所有制解体的关键措施，它使地主们觉得出租土地无利可图，于是或者把土地售出，或者在占有的土地上自己开办和经营农场。

因此，目前英国农场的土地占有方式分为两种：一种是自营的（或基本自营的）农场；一种是租佃（或基本是租佃）农场。

北爱尔兰的情况与大不列颠稍有不同。爱尔兰农民在19世纪曾进行过反对英国统治和争取土地的斗争，迫使英国政府不得不在1870年和1896年颁布法令，由国家从地主手中以高价强制赎买土地，然后转卖给农民，并责成农民将这笔款项在49年内分期付款给国家。这样，在北爱尔兰没有租佃农场，绝大多数农民都是自耕农。

第二次世界大战结束以来，随着农业的发展和农业收入的增加，租佃农场进一步迅速减少，自营农场不断增加。1951年，大不列颠租佃农场占农场总数的68%，自营农场仅占32%。到1983年，情况恰好反了过来，自营农场占69%，租佃农场只占31%；同年，自营农场占农用地总面积的60%，租佃农场占40%。表23反映1960年以来自营农场和租佃农场所占比重的相互消长。从该表看出，至今租佃农场的平均规模大于自营农场。1983年，大不列颠共有租佃农场6.8万个，合计占用660万公顷农用地，平均每个占用97.1公顷；自营农场14.9万个，共占有974万公顷农用地，平均每个占用65.4公顷。造成这种差异的部分原因，是自营农场的相当多数是历史沿袭下来的占有土地较少的自耕农。

表 23 英国自营农场和租佃农场的比重

项目			1960	1970	1977	1983
占各该地区 农场面积 %	自 营 农 场	英格兰	48	52	54	58
		威尔士	58	62	67	73
		苏格兰	53	58	58	58
		北爱尔兰	100	100	100	100
	租 佃 农 场	英格兰	52	48	46	42
		威尔士	42	38	33	27
		苏格兰	47	42	42	42
		北爱尔兰	0	0	0	0
占大不列颠 合计农场数 %	自营农场	54	58	62	69	
	租佃农场	46	42	38	31	

资料来源：参考文献 1、60

(二) 农场规模与农场兼并

英国农场规模大。1983 年平均每个农场占用农用地 71.5 公顷,包括 26.6 公顷耕地,而且农场规模还因不断兼并在扩大着。这是使英国农业能够发挥规模优势,取得良好效益的原因。

1. 农场规模分级

考察英国的农场规模及其分级,有三个通用的标准,即农用地面积、“标准人日”和雇佣工人数。

1) 按农用地面积分级 一般将占用农用地 50 公顷以上划为大农场,20~49.9 公顷的为中型农场,20 公顷以下为小农场。实际情况远较此为复杂,例如同时存在不足 2 公顷的超小型农场和大于 200 公顷的超大型农场。从表 24 中可见,68.8%的农场是面积不足 50 公顷的中、小农场,但合计只占全国农用地总面积的 18.1%,其中面积不足 5 公顷的农场占农场总数 13.8%,却只合占全国农用地面积的 0.5%左右。在英国农业中起主导作用的是大农场,其中 100 公顷以上的大农场占农场总数 14.9% 却占用农用地总面积的 64.6%。

表 24 英国农场按农用地面积分级 (1983 年)

农用地面积 (公顷)	农场数	占全国农场数%	占全国农用地%
< 2	14180	5.7	0.1
2 ~ 4.9	21128	8.1	0.4
5 ~ 9.9	33528	12.8	1.4
10 ~ 19.9	43706	16.7	3.6
20 ~ 49.9	67056	25.5	12.6
50 ~ 99.9	42593	16.3	17.3
100 ~ 199.9	24481	9.3	19.4
200	14646	5.6	45.2
合计	261948	100.0	100.0

资料来源：参考文献 60

2) 按“标准人日”分级 按农用地面积对农场规模进行分级固然简便易行，但是却极不精确和难于比较。因为扩大农场的目的归根到底是为了增加产值和收入，相应就要增加劳动和资金的投入。对于经营方向相同的农场来说，土地多少无疑是衡量其规模的依据，但对经营方向不同的农场来说，单纯分析土地面积的多少就失去意义，因为其单位面积的资金和劳动投入、产值和收入是差别悬殊的。例如，占地不足 5 公顷的集约园艺农场，就很难说其规模一定小于占地 100 公顷的粗放养羊场。为此，在英国某些官方文件和一些作者的著作中采用“标准人日”数作为衡量农场规模的标准。

“标准人日”是指种植一英亩某种作物或饲养一头某种牲畜全年所需要的劳动日数，而一个劳动日是指在英国一般情况下一个全时劳动力在 8 小时内所能完成的工作量。“标准人日”根据大量典型调查，并针对不同作物和不同牲畜分别确定（表 25）。

表 25 “标准人日”折算举例

作物	每英亩折算“标准人日”	牲畜	每头折算“标准人日”
小麦	2	乳牛	10
甜菜	10	绵羊	0.2
苹果	25	猪	4
温室蔬菜	1300	蛋鸡	0.05

资料来源：参考文献 38，第 226 ~ 227 页

把每个农场种植的各种作物面积和饲养的各种牲畜，乘以相应的“标准人日”，再加总起来，就得出各个农场的“标准人日”总数。以此作为衡量不同经营方向的农场规模的基础，比起按土地面积衡量，显然要合理得多。目前通常以 250、500 和 1000 个“标准人日”为准，将英国农场分为超小型、小型、中型和大型四级（表 26）。

表 26 英国农场按“标准人日”分级（1985 年）

“标准人日”数	农场数(千个)	占全国农场数%
< 250	127.9	53.2
250 ~ 499	42.0	17.5
500 ~ 999	40.5	16.9
1000	29.8	12.4

资料来源：参考文献 59

数量最多的是不足 250 个“标准人日”的超小型农场。可以说这类农场基本上都是由兼业农场主经营的，因为其农业劳动占用不了一个全时劳动力的全年工作量，所以农场主本人及其家庭成员皆兼做非农业工作，以取得其他收入。此外，“标准人日”为 250~499 的小农场，也有一部分由兼业农场主经营。

从表 26 中可以估计出，英国全部农业活动的 70% 以上集中在占农场总数 $\frac{1}{3}$ 左右的中、大型农场，尤其集中在占农场总数 12.4% 的大农场。

可以想像，这些大农场是英国农产品的最大供应者和农业收入的最大获取者。“标准人日”超过 1000 个的都是资本主义大农场，它至少需要有 3 个以上的全时劳动力来经营，故必然雇佣较多农业工人。

3) 按雇佣工人数分级 这是考察英国农场规模的相当重要的依据。一般小农场都是“家庭农场，很少雇佣农业工人，尤其少雇佣固定全时工人。大、中型资本主义农场则主要或基本依靠雇佣工人进行生产。从表 27 可见，英国绝大多数农场是不雇佣固定工人的“家庭农场”。农业工人主要受雇于资本主义大农场。

表 27 英国农场按雇佣工人数分级 (1983 年)

雇佣固定全时工人数	农场数	占全国农场数%	占全国固定全时工人数%
0	178032	68.0	0
1	41064	15.7	18.5
2 ~ 3	29181	11.1	30.3
4 ~ 9	11033	4.2	26.6
10	2638	1.0	24.6

资料来源：参考文献 60

综上所述可以看出，英国农场虽以中、小型农场居多数，但大部分土地、农业工人、农业活动却集中于占少数的资本主义大农场。这是其农业生产和劳动生产率水平高的原因之一。

2. 农场规模的地区差异

英国农场规模存在明显的地区差异。苏格兰农场平均规模最大，大农场占用农用地的比重占绝对优势。英格兰的情况类似于苏格兰，但平均每个农

场占用农用地面积只及苏格兰的 $\frac{1}{3}$ 左右，原因是英格兰农业的集约化水平远比苏格兰为高。

表 28 英国农场规模的地区差异（1983 年）

农用地面积 (公顷)	占农场总数%				占农用地面积%			
	英格 兰	威尔 士	苏格 兰	北爱 尔兰	英格 兰	威尔 士	苏格 兰	北爱 尔兰
< 2	7.6	2.6	4.9	1.4	0.1	0.1	0.0	0.0
2 ~ 4.9	9.4	6.7	8.7	3.8	0.5	0.5	0.2	0.6
5 ~ 19.9	24.6	28.6	17.3	55.3	4.6	6.6	1.1	27.3
20 ~ 49.9	24.2	31.0	19.8	31.0	13.2	20.7	3.8	39.6
50 ~ 99.9	17.6	19.9	20.1	6.7	20.7	28.0	8.3	18.5
100 ~ 199.9	10.7	8.3	15.1	1.4	24.5	22.3	12.0	7.7
200	5.9	2.9	14.1	0.4	36.4	21.8	74.6	6.3
平均规模	63.8 公顷	56.4 公顷	194.3 公 顷	24.1 公顷	—	—	—	—

资料来源：参考文献 60

北爱尔兰平均农场规模最小，而且以中、小农场居绝对优势。显然，这是同前述北爱尔兰的历史发展有密切关系。至今北爱尔兰的农场绝大多数属于自耕农经营的“家庭农场”。雇佣固定全时工人 4 人以上的资本主义大农场 1983 年只有 100 个，只占农场总数的 2.2%，远低于英国全国的平均水平。威尔士的农场规模介于北爱尔兰和英格兰之间，也以中、小农场所占比重大。这两个地区农业生产水平偏低，农场规模较小不能不说是重要原因之一。

3. 农场兼并

第二次世界大战结束后，尤其是 60 年代以来，英国农场的兼并日益加剧，农场数量减少，平均规模扩大。1964 ~ 1983 年间，英国农场共减少 18.3 万个，计减少 41.1%。从表 29 可见，减少的全是面积在 50 公顷以下的中、小农场，而且面积越小的农场减少得越多，其中面积不足 2 公顷的超小型农场减少了 82.1%。与之相反，面积 50 公顷以上的农场却从 5.7 万个增加到 8.2 万个，计增加 43.6%。而且面积越大的农场增加得越多，其中面积 200 公

表 29 英国农场规模（按农用地面积分级）的变化

年份	1964	1970	1977	1983
农场总数其中：	445132	328652	275310	261948
农用地面积（公顷）				
< 2	82566	31830	17454	14810
2 ~ 4.9	89063	55573	29925	21127
5 ~ 19.9	110353	91125	86498	77234
20 ~ 49.9	105977	93367	71482	67055
50 ~ 99.9	39156	36445	40736	42595
100 ~ 199.9	12270	12874	20603	24481
200	5747	7438	8666	14646

资料来源：参考文献 60 公顷以上的超大型农场增加了 155%。

上述资料表明，英国的中、小型农场正日益被资本主义大农场所兼并。诚然，农场兼并是伴随着农业技术水平的提高，尤其是新技术和大型专用设备的不断用于生产，以及农场之间竞争加剧，这是在资本主义发达国家中普遍出现的趋势，但是具体到英国，又有其特点。

二次世界大战后，英国政府为了改变农产品过份依赖进口的局面，促进农业结构改革，加速发展资本主义大农场，排挤兼并小农场，以便适应农业机械化的需要，增加农业产量。1947 年颁布的影响深远的《农业法》所规定的第二个目标，就是对生产效能低，影响提高劳动生产率的小农场进行合并。

1965 年，英国政府在《农业发展》的白皮书中提出将小农场合并为大农场的方针，并把退出农业生产的小农场主予以遣散。1967 年的《农业法》又规定两种方案：一是对政府批准合并的农场给予 50% 的补贴费用，以资鼓励；二是发给退出农业的小农场主以奖励金。这些方案没有取得预期的效果。其原因：一方面是金额规定过低，对小农场主缺乏吸引力；另一方面，许多小农场主兼营非农业活动，农业收入虽少，也不愿意轻易离开农村。因此，迄至 60 年代后期，英国农场减少不多，一直保持在 40 万个以上。

从 60 年代末起，尤其是进入 70 年代后，随着整个世界包括英国经济状况的恶化和农产品市场竞争的加剧，规模小、资金少的小农场不断破产，越来越多的自营小农场被迫出售自己的土地，小租佃农场也自愿退出租佃权。二者都从农业中被排挤出来，他们经营的土地陆续集中到资本主义大农场，从而加速了农场兼并过程。1973 年英国加入欧洲共同体并经过五年过渡期，逐步实施共同体的共同农业政策以来，农场兼并过程有增无已。这跟共同体推行一系列农业结构改革政策，鼓励农业生产集中化有密切联系。

（三）农工综合体

60 年代以前，英国农业由农场经营，而农业生产资料和农产品的供、销，以及运输、加工等环节，由别的部门和行业经营，形成许多中间环节和渠道，增加了产品成本，不利于生产的发展。60 年代以后，随着农业生产专门化和社会化的进展，农业内部和社会内部分工越来越细，农业企业之间和农业与其他部门之间的协作日益密切。在这种形势下，迅速发展的农工综合体，把农产品生产、加工、流通过程中的农业部门、工业部门和商业部门结合在一

起，使产供销相互促进。

当前英国的农工综合体主要有三类。

1. 农工联合企业

这是完全一体化的农工综合体。它们本身拥有或租入土地，直接开办农场，从事大规模的农业生产，并将农业产品加工、贮运、销售，以及生产资料的生产结合在一起，形成相当完整的经济体系。“英国食品总公司”即属这类农工联合企业，它拥有蛋鸡场和肉鸡场，用自己生产的谷物制造配合饲料，并通过下属的“汤普松公司”经营零售贸易。著名的“樱桃谷饲养有限公司”是世界上经营商品性养鸭业的现代化巨型企业之一，它拥有种鸭繁育、孵化、商品鸭生产，以及屠宰、加工、销售等全套

机构和部门。年产商品鸭700万只，占全国鸭产量的 $\frac{3}{4}$ ，其中多数经

加工和包装后供应消费者，余下的是雏鸭，供应英国各地鸭场作为种鸭或肥育之用。该公司还设有家禽出口部，向世界各国供应种鸭和繁殖技术。

2. 合同制农业企业

这类农工综合体一般是由工业公司与农场主签订合同，农场主接受公司提供的生产资料和贷款，农场的产品全部按协议的价格出售给公司，农场的生产计划和经营管理则受公司的监督。如英国糖业公司的华芬顿糖厂，日处理甜菜上万吨，它通过合同联系大批农场。这种工农挂钩的联营方式，使糖厂有比较稳定的原料来源，农场主也有比较稳定的销路和价格保障，有利于两者的发展。

3. 同业生产者的联营企业

这是生产同类产品的农场组成的联营企业，并同时兼营有关收购、销售、加工、运输等业务。规模最大的是牛奶销售局，它是全国性机构，并在各地设立分支机构，共有会员农场4.2万个。牛奶销售局统一组织会员农场的牛奶生产、运输、加工和销售，并同政府磋商制定鲜奶和乳制品的保证价格。它通过分布各地的分支机构，有计划地调度牛奶进入消费市场和乳品加工厂。

农工综合体的发展，有利于密切工农之间、产供销之间的联系。它把现代化的工业生产和管理技术推广到农业中，加速农业的技术改造。农工综合体内部的计划性和组织性，使生产过程和流通过程都能比较顺利地进行，从而加速资金周转。还有利于减少中间环节，降低生产费用和流通费用，增强产品的竞争能力。

二、农业劳动力

计算英国的农业劳动力是项困难的工作。在本书第一章的表 3 中曾引用联合国粮农组织的统计，列出 1984 年英国农业劳动力为 46.4 万。这个数字是为了进行世界各国的对比而经过各种估算和换算而得出的。实际上，英国农业劳动力状况是很复杂的。

(一) 劳动力的种类和组成

从大的分类看，英国农业的从业人员包括两类人：一类是农业经营者，包括农场主、合伙经营者和农场经理；另一类是雇佣人员。农业经营者中又有全时经营者和兼业经营者之分。雇佣人员包括固定全时工人、固定兼业工人、季节工和临时工、领薪金的管理人员。若把这些人统统当作“农业从业人员”，则合计为 62.4 万人（1983 年）。但是这个“农业从业人员数”是极不确切的。

第一，这 62.4 万人不仅包括一年中相当大部分时间不从事农业活动的季节工、临时工，而且有相当多的兼业人员。兼业人员的兼业程度也不一样，有的主要从事农业兼营别业，有的主要从事别业兼营农业。甚至还有一些是“业余农民”，即平时做别的工作，只是在工余时间和周末，做些农业活动以补充收入或甚至当作消遣活动者。显然不加以区别地把所有上述这些人都算作是“农业从业人员”是不确切的。

第二，有些小农场主为赚取补充收入，定期或临时去附近大农场作工。于是，同一个人对他所经营的农场而言是兼业农场主，而对大农场而言又成了兼业工人或者季节工、临时工。这样，在农业劳动力统计里就难免会有些重复计算的成份。

尽管存在这些问题，可是在迄今还无法取得更精确资料的情况下，上述农业从业人员数还是分析英国农业劳动力的比较客观的基础。

表 30 英国农业劳动力的组成（人）（1983 年）

见参考文献 65，第 150 页。

见参考文献 45，第 78 页。

农业劳动力种类	全时	兼业	合计	%
固定农业工人	167674	60644	228318	36.7
其中：男工	152155	31258	183413	29.4
女工	15519	29386	44905	7.3
季节工和临时工	—	97883	97883	15.7
其中：男工	—	56874	56874	9.1
女工	—	41009	41009	6.6
领薪金的管理人员	7789	—	7789	1.2
雇佣人员小计	175463	158527	333990	53.6
农业经营者小计	202781	86830	289611	46.4
总计	378244	245357	623601	100.0

资料来源：参考文献 6

英国农业劳动力构成有以下特点（表 30）。

1. 农业经营者与雇佣人员数相差不多

两者分别占劳动力总数的 46.4%和 53.6%。若考虑到雇佣人员中有约 30%是季节工和临时工，而不可能有季节、临时经营者，则实际的两大类人员数更为接近。这是英国以“家庭农场”居多数的必然结果。应该说明，与战后初期相比，情况已发生很大变化。1951 年时，农业劳动力中雇佣人员居绝对优势（71%）。表明随着农业机械化、社会化的不断进展，不但中、小农场尽量不用农业工人，大农场也大大减少雇佣人员数。

2. 兼业人员比重大

在雇佣人员中，兼业固定工人和季节工、临时工约占一半；在农业经营者中，兼业者也占近 $\frac{1}{3}$ 。这种农业兼业化趋势，不仅发生在英国，

也发生在其他发达资本主义国家。一方面，它是农业劳动生产率提高的结果，即农业从业人员有可能腾出时间和精力进行其他活动；另一方面，是至今农业收入还偏低所造成的，如 1984 年，成年男性农业工人的平均周工资是 123.1 英镑，而同类加工工业工人的周工资是 157.5 英镑。应该承认后一个原因是相当重要的。农业兼业化，尤其是农场主兼业化，对于农业生产和土地利用集约程度的提高是不利因素。因此，尽量减少“五小时农民”和支持发展“全时农民”，是包括英国在内的欧洲共同体推行农业结构改革，试图加以解决的难题之一。

3. 以男劳力为主

在全部农业工人中，男工占 62%。而在固定全时工人中，男劳力占 90%以上。

（二）劳动力的变化

见参考文献 26，第 366 页。

见参考文献 53，第 43～49 页。

二次世界大战后，英国农业生产不断发展和扩大，而农业劳动力却在急剧减少，仅各类农业工人合计数，就从 1951 年的 88.2 万人减至 1983 年的 32.6 万人。这主要是农业技术装备水平迅速提高的结果。从近十年的资料分析（表 31），各类农业劳动力的变化是不平衡的。

1. 固定工人减少

十年来，固定工人的绝对数和相对比例都明显减少。这类人员多数是各种农业机械的操作者，随着新技术和大型、高效农业机械的推广使用，对其人数的需求大大降低。减少幅度最大的是全时农业工人，因为他们多数在大资本主义农场里就业，而这些农场最有条件采用新技术和新设备，从而他们也最多地从农业生产中被排挤出来。

表 31 英国农业劳动力的变化

劳动力种类	1973 年		1978 年		1983 年	
	人数 (万人)	%	人数 (万人)	%	人数(万人)	%
固定全时工人	24.7	35.1	19.5	28.8	16.7	26.8
固定兼业工人	8.5	12.1	6.9	10.2	6.1	9.8
季节工和临时工	7.8	11.1	10.1	14.9	9.8	15.7
领薪金的管理人员	0.6	0.9	0.8	1.2	0.8	1.2
全时农业经营者	22.2	31.5	21.6	31.9	20.3	32.0
兼业农业经营者	6.6	9.3	8.8	13.0	8.7	14.4
合计	70.4	100.0	67.7	100.0	62.4	100.0

资料来源：参考文献 60

2. 季节工和临时工增加

十年来，这类人员的人数略有增加，而相对比例提高很多。他们多数是在农忙季节参加农事活动的杂工、辅助工，做些机器尚不能取代的手工活、粗活。他们的相对增加和固定工人的相对减少，是新技术、新设备推广使用后，农产品生产费用得以降低的重要原因。

3. 经营管理人员增加

农业经营者和领薪金的管理人员的绝对数和相对比例都有所增加，表明在农业现代化过程中，对经营管理的要求不断提高。经营者的变化也是不平衡的，全时经营者人数略有减少，而兼业经营者却增加很多，这是中、小农场主日益兼业化的反映。

（三）劳动力条件的地区差异

英国农业劳动力的分布很不平衡。北爱尔兰农业劳动力相对比较充裕，每百公顷农用地的劳动力数居四大地区首位。原因有二：一是北爱尔兰工业发展和人口城市化水平较低（55%左右）；二是土地利用比较集约，其农用地的 77% 以上是耕地和永久性草地，乳牛业、养猪业是主要农业部门。按单

位面积农用地计，英格兰的劳动力数仅次于北爱尔兰，除人口密度本身比较大外，显然农业集约化水平高是主要原因。

表 32 英国农业劳动力的分布（1983 年）

劳动力种类	英格兰		威尔士		苏格兰		北爱尔兰	
	人数 (千人)	%	人数 (千人)	%	人数 (千人)	%	人数 (千人)	%
固定全时工人	132.7	29.2	8.0	15.0	20.1	33.7	6.8	12.2
固定兼业工人	47.0	10.3	3.6	6.8	4.7	7.9	5.4	9.7
季节工和临时工	78.4	17.2	8.7	16.3	4.1	6.9	6.8	12.2
领薪金的管理人员	6.6	1.4	0.3	0.1	0.9	1.5	—	—
全时农业经营者	132.9	29.2	24.2	45.0	19.7	33.1	26.0	46.5
兼业农业经营者	56.9	12.7	9.0	16.8	10.1	16.9	10.8	19.4
合计	454.6	100.0	53.8	100.0	59.6	100.0	55.8	10.0
每百公顷农用地劳动力	4.58		3.18		0.99		5.13	
每百公顷改良农用地*劳动力	5.39		4.80		3.53		6.64	

*改良农用地包括耕地与永久性草地，详见本书第五章。

资料来源：参考文献 60

苏格兰大片农村人口稀少，农业比较粗放，特别是粗放放牧场面积大，因此成了单位面积农用地劳动力最少的地区。威尔士的劳动力状况介于苏格兰和英格兰之间，因粗放放牧场面积大，故单位面积农用地的劳动力偏少，但若按耕地与永久性草地计，则与英格兰相差不多。

英国四大地区的劳动力组成差异亦大。苏格兰和英格兰的农业中，大资本主义农场居绝对优势，因此在农业劳动力中，雇佣人员比例大，尤其这两个地区是英国固定全时农业工人最集中之处。反之，在北爱尔兰和威尔士的农业中，中、小型的“家庭农场”居优势，所以农业经营者是主要劳动力，分别占各该地区农业劳动力总数的 65.9%和 61.8%，固定农业工人数量较少。

分析农业劳动力条件，还必须探讨劳动力的质量，尤其是文化素质。对此，将在本章关于农业教育的部分具体阐述。

三、农业技术装备

农业技术装备包括农业机械、化肥、农药、农用建筑、水利设施等，是农业现代化和提高劳动生产率的物质基础。至今英国农业仍主要采取资金密集的发展型式，不断加强技术装备是扩大农业生产的基本途径之一。

(一) 农业机械

第二次世界大战后，英国农业机械化进展很快。由于一部分军工厂转产民用产品，使农机生产迅速增长。以拖拉机为例，1947年产5.8万台，1948年产11.7万台，到1963年达最高峰，年产近23万台，除满足国内需要外，还出口国外。1948年，英国基本实现机械化，这年全国保有拖拉机26.2万台，平均每台负担耕地30公顷。此后，农业机械除数量进一步增加外，着重向大型、高效发展，并研制和生产各种配套农具。至今已形成包括牵引机械（拖拉机）、种植业机具、畜牧机具、运输机械在内的庞大而配套齐全的农机体系，基本实现了全盘机械化并达到很高的水平。

1. 拖拉机

1983年英国保有拖拉机52.9万台，平均每台负担耕地13.2公顷。按单位面积耕地的拖拉机台数，英国多于美国、加拿大、澳大利亚，而少于法国、联邦德国和意大利等欧洲大陆国家。但英国农场和田块规模较大，所使用的拖拉机功率一般较大，故单位面积耕地的农用动力装备水平并不低于欧洲大陆国家。

表 33 英国保有的拖拉机台数

拖拉机类型和功率	英格兰	威尔士	苏格兰	北爱尔兰
	(1983年)	(1983年)	(1980年)	(1980年)
轮式拖拉机	369800	54762	59751	48710
其中： < 10 马力	11700	876	1705	1110
10 ~ 34 马力	29400	5495	5502	9360
34 ~ 54 马力	110600	21856	21927	21740
54 ~ 80 马力	142800	19687	25685	13930
80 ~ 107 马力	57600	5545	4296	2300
107 ~ 134 马力	12700	926	}636	}270
> 134 马力	5000	377		
履带式拖拉机	10300	897	609	—

资料来源：参考文献 60

英国拖拉机以轮式为主，占总台数的97.9%。在农业机械化初期，田间作业曾主要使用履带式拖拉机，后来为了避免这类拖拉机油耗多、作业费用

有些学者认为英国农业正由资金密集型逐步向着技术密集型或知识密集型的方向发展。参见参考文献 9。

高的缺点，同时为了提高通用性，逐步用轮式来取代。

拖拉机的功率不断加大。60年代以前，一般采用的功率为10~40马力，这是与英国中、小农场居多数的特点密切有关。60年代末以后农场兼并加剧，农场规模不断扩大，为发展更大功率的拖拉机，以提高劳动生产率和降低生产费用创造条件。目前使用最多的是34~80马力的中型拖拉机，计占总数的70%左右。在大型资本主义农场中，100马力以上的拖拉机已相当普遍地使用，最大功率达到320马力。

采用四轮驱动和静液压传动技术是英国拖拉机生产的方向。四轮驱动拖拉机金属耗量低、牵引性能好，能适应不同土壤和不同的耕作要求，尤其能适应在松软或粘重土壤上的作业；静液压传动结构简单，悬挂、转向、制动、换挡均操纵方便。这类拖拉机的另一个优点是通用性高。麦赛-福格森公司出产的MF-165型60马力拖拉机，能吊挂多种配套农具，使多项作业一次完成，大大提高工效。

2. 种植业机具

英国主要作物谷类、马铃薯、甜菜等的耕作、栽种、管理、收获都已全部机械化，园艺业机械化水平也在不断提高。种植业所使用的机具种类繁多，并日益向高效方向发展。主要包括：1) 机引犁、圆盘耙、中耕机、作垄机等耕作机具，其中中耕机共有25.1万台，最大的工作幅宽达20米；2) 施肥机具如廐肥撒播机和一天可施肥200公顷的自装式施肥机；3) 栽种机具如谷物条播机、马铃薯和甜菜的播种机、小苗移栽器等；4) 植保机械即喷粉、喷雾器；5) 谷物联合收割机、甜菜捡拾机、马铃薯挖掘机等收获机具。其他如脱粒机、谷物烘干机等也属广义的种植业机具之列。

应该指出：第二次世界大战前，英国农业中很少使用谷物联合收割机，在收获季节不得不雇佣大量季节工人。战后，联合收割机增加很快，从1948年的5220台发展到1983年的5.7万台，每台承担的收割面积由600公顷减少到70.7公顷。

从表34中的英格兰和威尔士资料看，英国的联合收割机以100马力以下的中、小型居多数。显然，这与英国农场的谷类作物种植面积总的来说还不够大，远不能同美国、加拿大、澳大利亚的小麦农场相比，有着密切的联系。有鉴于此，推广使用高速自走式联合收割机是其发展的方向，而不追求大型化。

表 34 英国保有的联合收割机台数

功率 (马力)	英格兰	威尔士	苏格兰	北爱尔兰
	(1982年)	(1982年)	(1980年)	(1980年)
< 80	13600	1173	}7910	}1990
80 ~ 107	17200	479		
107 ~ 134	10300	178		
> 134	3900	35		

资料来源：参考文献 60

迄今，园艺业的机械化水平还比较低，在收获旺季尤其需要雇佣大量季

节工、临时工来参加采摘和包装。因此，园艺业集中地区一般也是单位面积农用地上固定工人和季节工、临时工密度最大的地区。

3. 畜牧机具

英国畜牧业的机械化水平也很高，广泛使用干草和青贮料刈割机、压捆机、挤奶器、剪毛机、饲料粉碎机，以及各类畜舍内的自动饲喂装置、饮水装置等。

饲料的收割和制备是繁重而时效性强的作业，及时刈割和贮存是提高干草和青贮料质量的重要保证。现在刈割、打捆、装运、贮存等环节都已实现机械化。传统的饲草天然干燥法使养分大量损失，现时大多数农场都拥有饲料烘干设备，让收割的鲜草在人工高温下快速干燥，以保存其营养物质。

1970 年全部挤奶作业已实现机械化。现在普遍采用双排位（对较小乳牛群）和转盘式（对较大乳牛群）挤奶台，并配有挤奶杯自动脱落装置，大大提高了工效。

4. 运输机械

1983 年，英国农用汽车计有 28.3 万辆，平均每个农场 1.1 辆，每百公顷农用地有 1.5 辆。此外还有各种拖拉机拖车 42.5 万辆，合每个农场 1.6 辆，每百公顷农用地 2.3 辆。

5. 农机服务

英国不但重视农机具生产，而且发展多种农机具服务，如销售、备件供应、维修、租赁、技术指导和培训等。各家农机制造公司都在各地设立销售服务点，除经营销售业务外，负责零、备件供应和更换，以及机具维修等工作，它们还采用派技术人员去现场指导或定期集训的办法，帮助用户掌握本厂生产的农机具。

租赁业务的开展是农业社会化的需要，它有利于提高农机具的利用率、减少农场的设备投资。全国有 4,000 个由辛迪加组织的农机服务公司，备有各种专用农业机械，尤其是价格高昂的大型设备，可供农场租用，也可由公司代耕代收等。

（二）化肥和农药

第二次世界大战前，英国农业化学化并未广泛发展，维持土壤肥力主要依靠轮作和农家肥，农药施用也不普遍。战后，农业化学化进展很快，化肥应用数量增加、品种增多、效能提高。农药施用亦已普及，并不断研制和应用高效、低毒的新农药。

1. 化肥

战后，英国化肥产量增长很快，仅 1950~1976 年间，氮肥产量即从 26.2 万吨，增至 107.1 万吨，即增加三倍；磷肥产量从 27.7 万吨增至 42.8 万吨。氮、磷肥生产以供应本国消费为主，钾肥因本国无原料，皆从国外进口。70 年代以来，每年化肥的施用量一直保持在 500 万吨上下（见表 35）。1984 年平均每公顷耕地施用量为 300 公斤左右（指有效成份）。在主要资本主义发达国家中，仅低于日本和联邦德国，而高于其他国家。

从表 35 可见，英国农业中氮磷钾肥同时施用，以氮肥为主，占三者合计

数的 60.8%。显然这是与英国主要土壤为淋溶较强的灰化土和棕色森林土，它们各种养分俱缺，尤缺氮素直接有关。大量施用复合肥料是提高施肥效果的重要措施。目前复合肥料已占全部化肥施用量的 58.4%，它们根据不同作物的生长需要，使氮磷钾素配制成不同比例。除此以外，还生产和应用含有镁、硼等微量元素的复合肥料，保证农作物对养分的全面需要。所有复合肥料多制成颗粒状，便于施用贮存，也利于发挥肥效。

表 35 七十年代以来英国化肥施用量（万吨）

种类	1972	1975	1977	1980	1984
氮肥	—	—	109.0	124.5	133.3
磷肥	49.7	33.7	37.7	39.4	39.5
钾肥	45.1	45.5	38.5	42.5	46.5
复合肥料	318.6	247.1	307.7	320.0	308.2

资料来源：参考文献 33

当前英国正在积极研制和发展高浓度化肥和长效化肥。前者由于肥效高、体积小，可以大大减少包装、运输、保管和施用方面的费用。后者针对英国降雨多的气候特点，可以减少养分流失；还可减少施肥次数，节省生产费用。

2. 农药

英国农药工业发达，现有生产农药的公司约 70 家，产品一半左右供出口。60 年代以来，除草剂的增长速度超过了杀虫剂和杀菌剂。目前已经生产和使用的除草剂多达 140 种以上，包括高效、低毒、耐久的“新燕灵”、“草黄灵”、“草除灵”等。由于除草剂的普遍使用，实行免耕法和少耕法的耕地正逐步扩大。这类耕作方法既防止土壤结构的破坏，又大大降低农业机械作业次数，有利于减少农业机械和燃料的开支，节省生产费用。

杀虫剂和杀菌剂品种亦多。为了提高防护效果、减少残毒和对环境的污染，70 年代以来，积极研制高效、低毒、低残留和广谱性的新农药品种，已投入生产和使用的有“久效脂”、“皮里莫尔”、“米尔柯布”、“米尔斯坦”等。

（三）农田水利设施

英国降水量比较充沛，一般足够农作物和牧草的生长需要，故灌溉不发达。现有灌溉设施皆属补充灌溉性质，取喷灌和滴灌方式，主要分布在东南部，在蒸发量超过降水量的夏季月份，浇灌对水量较敏感的果树、蔬菜、甜菜等作物。

受气候、地形、土壤条件的制约，在英国农田排水较之灌溉重要得多。英国发展排水工程已有较长历史，至 19 世纪中叶，排水面积达 405 万公顷。此后由于整个农业衰退，大量排水设施遭荒废，排水面积缩减了。直到第一次世界大战后，才又开始受到重视，但至今排水工程建设速度仍不适应农业发展的需要。

排水方式有明沟、暗管和鼠道暗沟三种。明沟常用于低洼草地，用机器开沟，它们也用作暗沟出水口，排泄雨季时的暗管水。暗管是主要排水方式，用其排水的面积达 340 万公顷，占排水总面积的大部分，它有节省土地和便于农业机械田间作业等优点，还能有效地控制土壤水份，使之适合作物生长。过去多采用瓦管，近年来正逐步被塑料管替代。鼠道暗沟是用拖拉机带动挖沟机开掘出来的，直径为 2~4 英寸（约 5~10 厘米），每开一次可用 5 年以上。这种鼠道暗沟常作为支管，与作为主管的暗管联结起来。

总的来说，英国的排水工程还是个薄弱环节，低湿地水分过多，影响作物和牧草产量的问题，也远远没有全部解决。

四、农业科研、推广和教育

英国的农业科研、推广和教育有相当雄厚的基础。过去，英国虽不重视本国的农业，但是为了开发遍布世界各地的殖民地和掠夺其他国家的自然资源，建立了不少农业科研、推广和人才培养机构。时至今日，英国的海外影响已大大削弱，原已建立的机构也逐渐改变它们的功能，除继续保持同国外的广泛联系外，加强了为本国农业发展服务的工作。二次大战后，英国农业产量显著增长，其中就有不少应归因于农业科研、推广和教育事业的配合。今后，随着英国农业逐步从资金密集型向知识密集型发展，这类“第三产业”的地位还将提高。

（一）农业科学研究

英国农业科学研究有较久历史。距伦敦 25 公里处的罗萨姆斯坦实验站，建于 1843 年，是世界上第一个这种类型的研究机构。19 世纪末和 20 世纪初，又先后成立东茂林果树研究站和麦考莱土壤研究所等著名研究机构。经过长期发展至今已经形成门类比较齐整的农业科研体系，拥有强大的科研队伍。

内阁教育和科学部下设的农业研究委员会统一计划和协调全国的农业科研工作。它由会长和委员若干人组成。会长和多数委员由教育和科学部任命，少数由农、渔和食品部任命。

农业科研机构有政府主办和私人设立两种。政府主办的包括属农业研究委员会和由农业研究委员会与高等学校联合组成的研究机构，以及属农、渔和食品部的研究机构等。它们主要承担农、渔和食品部委托研究的项目，经费亦多数由该部提供，少数由教育和科学部拨款。私人办的研究机构有许多也接受农业研究委员会资助，并受其监督和指导。农业研究委员会每过几年，派出由专家组成的检查小组，对接受资助的各机构的工作情况进行检查，对其科研成果加以评定，作为继续提供经费的依据。

从研究内容看，农业研究委员会和高等学校的研究机构，以及一部分接受政府资助的私人研究机构侧重于基础研究；农、渔和食品部所属机构主要进行应用研究。此外，不少化肥、农药、农机具制造公司，也进行相当规模的研究，它们拥有自己的研究所、实验室和试验农场。

为了进一步加强农业研究，1973 年在教育和科学部内成立了“联合顾问组织”，作为咨询机构。该组织下设畜牧、作物和牧草、园艺、食品科学和工艺、工程和建筑设计五个咨询局，每个咨询局下又设立若干专家委员会。这些专家委员会负责调查某一学科的研究状况和进展。联合顾问组织根据各咨询局的调查材料，向农业研究委员会和农、渔和食品部等提出报告和建议。

英国农业科研机构数量很多，仅国家办的和接受政府经费资助的私人机构就合计不下 70 个，它们的研究领域几乎涉及到农业生产和经营管理的各个方面。比较重要的有从事土壤和作物栽培长期研究的罗萨姆斯坦实验站，成果卓著并成为全国最大育种中心的剑桥大学植物育种研究所，长期从事果树矮化砧木培育的东茂林果树研究站，从事农机具研究的国立农业工程研究所，从事肉猪研究的罗维特研究所等。里丁大学的农业战略研究中心从事农业宏观决策研究，近年发表了一系列成果。

应该指出，近 20 多年来，英国大大加强了新技术在农业中应用的研究。

现在电子技术已经广泛应用于选种、控制畜禽舍温度和湿度、制定最佳牲畜饲料方案和作物施肥方案等方面。其他如应用放射性同位素研究害虫生活规律，应用遥感技术预测自然灾害和调查土地资源等，都取得新的进展。

科技情报工作是农业科研体系中的重要一环。设在英国的英联邦农业局是世界上规模最大的农业科技情报中心之一，建于1929年，有26个英联邦成员国参加，其经费亦由参加国共同负担。英联邦农业局下设10个分局和4个研究所。10个分局只承担情报服务，4个研究所除情报服务外，还承担生物鉴定和病虫害的生物防治方面的工作。

情报服务的主要方式是出版文摘。上述分局和研究所合计每年从约40个语种的8500种期刊选录约15万条文摘，分别刊登于42种文摘杂志上，向150个国家发行。这些文摘杂志基本上包括了农业科学的主要内容，它们采取分学科出版形式，便于专业人员利用。

除出版文摘杂志外，英联邦农业局还供应卡片、原文复制品和磁带，举办为用户翻译文献和情报检索等业务。1972年以来，该局将文摘存入数据库，用户可以通过联机服务，在计算机显示终端的屏幕上阅读需要的文摘，还可以取得打字稿。英联邦农业局的其他业务，包括出版专业书籍、专门地图、书目索引，举办短期训练班，帮助有关人员利用该局提供的情报服务等。

英联邦农业局的情报服务，大大有利于各参加国，包括英国本身的农业科研和普及工作。在国际上也享有盛誉，每年有大批国内外专家来访。

（二）农业推广工作

农业推广工作由农业部门领导。在英格兰和威尔士，负责推广工作的是英国农、渔、食品部下设的“农业发展和咨询局”；苏格兰的推广工作归苏格兰农、渔部的农业改良委员会负责，由三所农学院具体承担；在北爱尔兰，农业推广工作由北爱尔兰农业部的总检察长领导，在主要市镇设立咨询中心。此外，分布在各地的农业院校、研究所和研究中心也开展各种咨询服务。

英格兰和威尔士的农业发展和咨询局是最大的技术推广机构，拥有工作人员5000余人。该局下设兽医、农业、农业科学、土地、排水等五个服务部，各服务部还拥有相应的调查中心、实验室、分析室、实验农场等。这些服务部对农业的各个领域，包括经营管理、畜禽疾病调查和防治、病虫害防治、饲料分析、合理配给畜禽口粮、肥料分析、土壤鉴定、排水供水、农业建筑和道路等，为农场主和土地所有者提供技术指导和业务顾问。

农业发展和咨询局把英格兰和威尔士按自然经济条件划分为六个地区，以下再分有24个分区，分区下面是基层小区。每个小区大约包括500个农场，由一名顾问负责并有各方面的专家协助指导。

农业发展和咨询局还运用一切现代化通讯工具推广各种农业新技术。它参加重大的全国性和区域性的农业展览活动，并组织各种示范表演、经验交流及现场会议。平均每个基层小组有一个农场主讨论小组和专家小组，充分讨论和研究各该地区农业的各方面问题。每个分区都办一份“咨询公报”，每月一期，免费送给各农场。农业发展和咨询局还编印很多全国性和地方性的参考资料，包括小册子、活页文献等。该局对发展英国农业所作出的贡献，得到各方面社会舆论的公认。

英国还重视举办农业展览活动，传播农业技术知识，推广先进经验和农

机具。其中规模最大最受重视的是一年一度的“皇家展览”，它于每年七月的第一周举行，为期四天。1963年以后，会址固定在伯明翰东南面的沃里克郡，占地200多公顷。展览的内容，包括各种农机具、化肥、农药、作物、牲畜品种、种植技术和畜禽饲养管理技术等。展出期间还举行丰富多采的评比表演活动。除“皇家展览”外，每年还举办多种形式的专业性和区域性的展览活动。

(三) 农业教育

为了适应农业现代化的需要，英国十分重视发展农业教育，提高农业从业人员的文化素质和技术知识水平。在英国，要经营一个农场，即使是很小的农场，必须具备一定文化水平和专业知识，取得相应的合格证书。农业工人要获得较好的工资，也要接受教育并经国家考试及格后，取得“技工”称号。

英国有4种农业教育机构，对农业从业人员进行不同层次的培训。

1. 不脱产的职业培训

承担这类培训的学校很多，仅在英格兰和威尔士就有80所。培训的对象包括刚到农场工作的青年徒工、农业工人、农场主的子女，甚至是农场主本人。教学时间在每年10月至次年5月，每周上学一天，一边上理论课，一边从事实际操作训练。学制依对象不同，分为几个阶段。第一阶段一年，为不能上学的男女青年提供初步的农业职业培训。第二阶段一般两年，培训对象是工作过两年的农业工人，学习几门专业课程并参加实习。第三阶段是培养管理人员。第四阶段是培养农场主、农场经理。不同对象可根据各自工作的需要先后参加一个或几个阶段的学习。每个阶段结业时，都要根据国家考试委员会的统一标准进行考试，及格者发给证书。

2. 农业专科学校

以培养熟练农业工人为主旨，招收对象是在农场工作过1~2年，经过不脱产培训，农业基础知识较好的17~18岁的青年。学制1~3年，每年9月至次年7月为教学时间，80%时间为理论教学，20%在田间或车间实习。学员根据需要学习一系列课程，其中畜牧生产、作物生产和农业机械为必修课。结业时由国家考试委员会组织考试。目前英国有这类农业专科学校40所。

3. 三年制的农学院

三年制的农学院分两类。

一类为受过普通中学教育并在农场工作过一年的农业工人，开设三年课程。取“三明治”（意为夹心面包）式的学制，即第一年和第三年在校上课，中间一年在教师指导下到农场实习。完成这种学业后发给“普通国家证书”，毕业生多数到农场、化肥厂、饲料加工厂或农机公司当“技工”。这类农学院有28所。

另一类是学术水平较高的三年制教育，招收中学阶段成绩优良并有一年农场实际经验的人员入学。其任务是培养农场主、农场经理、农业企业和政府机构的技术和管理人员，以及农业师资。这类农学院有9所，各有自己的侧重面和特点，以保证各方面所需要的专门人才。毕业生发给“高级国家证书”。

4. 大学农业教育

大学农业教育培养有学位的高级专门人才，学制3~4年。英国有十几所大学经办这类教育，它培养的学生既有扎实的专业基础，又有较广的知识面。大学毕业生一般具有较高的理论素养，有独立思考和综合分析能力，他们将作为成为科学研究人员、经济和行政方面的领导人。

第五章 土地利用

研究英国的土地利用存在一些困难，主要因为各家的统计口径不尽相同。主管英国农业的是农、渔、食品部，在它每年发布的官方统计中，农用地面积是指全国所有农业经营单位所使用的土地，包括通常不列为农用地的农场建筑物和场内道路等。但是，该部统计的林地数却远远概括不了全国的林地，因为相当大部分林地处于政府单独设立的林业委员会的经营之下，还有许多处于私营的非农业企业的经营之下。另一方面，不少英国学者出于全面研究土地利用结构的需要，往往采取不同于农、渔、食品部的统计方法，多数把农场经营的林地同林业委员会等非农业机构经营的林地统一算在一起。

下文将不可避免地涉及这些互有出入的统计数字。对此，我们力求予以注明，以免产生误解。为了同世界其他国家对比，下文某些地方还不得不引用联合国粮农组织的资料，它们也可能与英国本国的统计稍有不同，亦希读者注意区别。

一、土地利用现状

英国土地利用既受土地资源数量和质量的影响，又受各种社会经济因素的制约。其中重要的一点是，英国地狭人稠，平均每平方公里达 231.4 人，因此客观上需要尽可能充分地将一切可能利用的土地纳入农业生产，借以增加农业产量。但是，英国又是一个发达的资本主义国家，工矿、交通和城市发展，以及居民对休憩、娱乐的需要，正占用日益增多的土地。举大不列颠部分为例，1931~1980 年间，仅城镇用地就从占土地总面积的 5.0% 提高到占 8.5%。非农业用地的迅速扩大，不仅限制了农用地面积及其扩展的可能性，也影响到土地利用的地区差异等方面。

1. 农用地面积

英国农用地总面积按其农、渔、食品部的 1983 年统计为 1873 万公顷(只包括少部分林地)，按联合国粮农组织的统计(包括全部林地)为 2 073 万公顷。这对于一个全部国土面积为 24.41 万平方公里，其中土地总面积为 24.16 万平方公里的国家来说，其土地资源的开发利用程度是很高的了。从表 36 可以看出，英国农用地占了全部土地面积的 85.8%。除去拥有大面积实际上没有开发的热带森林的巴西之外，这一比例高于所有世界其他主要国家。如

表 36 世界一些主要国家的农用地数量(1983 年)

国家	土地面积 (万公顷)	农用地		其中：耕地		每人平均	
		面积(万公顷)	占土地面积%	面积(万公顷)	垦殖率(%)	农用地(公顷)	耕地(公顷)
印度	29732	24772	83.3	16835	56.6	0.34	0.23
日本	3710	3061	82.5	481	13.0	0.26	0.04
英国	2416	2073	85.8	699	28.9	0.37	0.12
法国	5456	4588	84.1	1872	34.3	0.84	0.34
联邦德国	2443	1941	79.5	745	30.5	0.32	0.12
意大利	2940	2366	80.5	1222	41.6	0.42	0.22
苏联	222720	152539	68.5	23239	10.4	5.60	0.85
加拿大	92210	39631	43.0	4628	5.0	15.92	1.86
美国	91666	69657	76.0	18992	20.7	2.97	0.81
巴西	84565	80641	95.4	7470	8.8	6.21	0.58
澳大利亚	76179	59757	78.4	4657	6.1	39.00	3.04
世界	1308102	869751	66.5	147173	11.3	1.86	0.31

资料来源：参考文献再考虑到仅城镇用地就占全国土地面积的 8.4%，还有居民的市外休憩、娱乐以及自然保护区、交通线路等皆需占用土地，则可以认为，英国土地的农业利用已是相当充分的了。

土地资源的特征是使其得以充分开发的基础，在本书第二章论及土地条件部分已经阐明，在英国完全不适合任何形式农业利用的土地是微乎其微的。但是，悠久的农业历史、居民长期积累下利用各种土地的经验，尤其是稠密人口的经济生活需要，却是加强土地开发利用的前提。从表 36 可见，至今英国平均每人只拥有 0.37 公顷农用地，在世界主要国家中仅高于日本，属于最少之列。由此可见，英国农用地相对贫乏，后备资源十分有限。因此，增加农业产量不能寄希望于农用地面积的扩展，只能依靠各类农用地的加强利用和相互转换，尤其是从较粗放的土地利用类型转换为较集约的类型。

一般地说，耕地是较集约的土地利用类型。英国土地的垦殖率为 28.9%，在世界各主要国家中处于中等偏上地位，但比其他欧洲国家（除苏联外）则明显要低。若按每人平均拥有的耕地数，则英国处于世界各主要国家（除日本外）中的最少之列。仅从土地资源状况分析，英国有约 $\frac{2}{3}$ 的土地

可以垦为耕地，即较之现时可成倍增长。诚然，扩大耕垦范围既受水分、光热等自然因素的制约，也必需考虑经济的合理性和可行性。但这些并不能否定增加耕地面积是英国扩大农业产量的一条重要途径，从长远的发展观点看尤其如此。

2. 土地利用类型

英国农业中有以下几种主要土地利用类型。

（1）耕地 包括种植作物的田地、休闲地和不足五年的草地三部分。种植作物的田地包括所有种植一年生或多年生作物的田地，有食用谷物、饲用谷物、饲用豆类、饲用根茎、饲用叶菜、果树、花卉、蔬菜以及各种经济作物等。种植蔬菜、花卉等的玻璃温室和塑料大棚的面积也计算在内。耕地的分布受气候和土地条件的制约。一方面，气温和降水量要能保证农作物得以正常发育、成熟和收获；另一方面，地表起伏平缓、排水良好、土壤不过于粘重，才能有利于农业机械操作和发展种植业。

英国农业有实行休闲的传统，随着化肥、农药、除草剂等的日益广泛使用，休闲地面积已所剩无几。但因其仍是轮作的一部分，故计入耕地之内。

英国是广泛实行人工牧草栽培和人工改良草地的国家。人工种植牧草是轮作的一部分，还是为了草地的永续利用，常常很难严格区分。出于统计的方便和划一，目前规定以五年为期作为标准。人工种植后利用不足五年的人工栽培草地，算作耕地的一部分，利用超过五年者作为永久性草地。这样的区分并不很合理，下文对此将专门述及。

（2）永久性草地 指人工种植后利用已超过五年的草地，以及进行过人工补播的草地。永久性草地有的用于刈割青草和干草，有的用于放牧，农场主在每年申报时必须加以区别，但由于各年间的实际情况经常变动，所以在各郡和全国的农业统计中，不再加以详细的区分。永久性草地一般分布在地势低平处，但这里或由于积温过低、降水过多，或由于排水不良、易受河水泛滥，或由于土质过于粘重，影响农作物生长，故多用为草地。

（3）粗放放牧场 指仅仅用于放牧的低质量粗草地，主要分布在地势起伏较大的丘陵、山区内的石南属灌丛草地和泥炭沼泽上。它与永久性草地的根本区别，在于它的大部分从未被翻耕或重新播种过。实际上，粗放放牧场

与其说是土地利用类型，不如说是土地类型，因为其中有一部分是很少或甚至是不用于放牧牲畜的。农场主在每年申报时应把用于放牧和不用于放牧的面积加以区别，但同样是由于各年的利用情况经常变动，所以在各郡和全国的农业统计中不再加以详细的区分。

按使用权，粗放放牧场分独家专用和公用的两部分。独家专用的居大部分，它们归所属农场独家使用。公用的粗放放牧场占少部分，它们是中世纪庄园制下的公用地的残余，在大规模圈地运动时，因其利用价值过低而不屑被圈占，一直保留至今，是附近各个农场都有权使用的土地。在英国官方公布的农业统计中，独家专用和公用的粗放放牧场的面积一般分别列出，唯后者通常是不精确的估计数。在多数英国学者的著作中，这两部分往往混在一起，不加区分。

(4) 林地 包括主要用作采伐木材的高大森林、用于各种农业用途（如篱笆、杆木等）的矮林，已被采伐或破坏后留存下来的残林和灌木丛等。其中高大森林多处于林业委员会等非农业单位的经营管理之下，而矮林等有的属农场经营，有的归林业委员会等经营。如前所述，英国农、渔、食品部每年公布的官方统计中只包括归农场经营的林地，而其他学者著作中的林地则往往把林业委员会等经营的林地也统计在内，因此后者统计的林地面积数通常要比前者大得多。

(5) 其他 包括农用建筑、农场内部道路、空场以及未被用于生产的荒地等。由于英国农、渔、食品部公布的统计中，农用地是指农业经营单位所占用的土地，故有此“其他”一项，并将此计入农用地中。而其他学者著作中则将之归入非农业用地而不计入农用地中。

应该补充说明，在不少英国著作中往往使用“改良农用地”一词，它一般是前述耕地和永久性草地的合称。

3. 土地利用结构

英国的土地利用结构有一些显著特点。

表 37 英国农业土地利用结构

土地利用类型	1983 年*		1980 年** (%)
	面积 (公顷)	%	
耕地	6970377	37.2	34.1
其中：种植作物的田地	5027178	26.8	
休闲地	97089	0.5	
不足五年的草地	1846110	9.9	
永久性草地	5107452	27.3	25.1
粗放放牧场	6138163	32.8	30.5
其中：独家专用的	4926575	26.3	
公用的	1211588	6.5	
林地	292074	1.5	10.3
其他	226662	1.2	
合计	18734728	100.0	100.0

*资料来源：参考文献 60

**资料来源：参考文献 54

(1) 草地和牧场比重高 仅永久性草地和粗放放牧场即合占农用地的 56~60%，若再加上耕地中的不足五年的人工牧草栽培面积，则要占到 65~70%。显然，这是与英国的气候条件和以畜牧业为主的农业结构密切相关的。在草地和牧场中，又以人工种植和人工改良的草地，尤以永久性草地为主，它是英国畜牧业发展的重要物质基础。粗放放牧场面积虽稍大于永久性草地，但其利用强度、草地质量和平均每公顷载畜量等都远远不能同永久性草地相比。它占了农用地面积的三分之一左右，可是据估计只提供农业总产值的约 4%。因此，除个别部门（如养羊业）外，粗放放牧场在英国农业土地利用中不占重要地位。

(2) 林地比重低 英国全部林地只占农用地总面积的 10.3%（占全国土地总面积的 8.7%），在欧洲显然属于林地最少的国家之列。英国的气候和土地条件适合树木的生长，历史上英国也曾是森林遍布的国家，只是由于以往长时期中，尤其是在煤广泛开采和普遍使用以前，生活燃料、工业特别是冶金燃料，以及建筑、造船的需要，大面积森林遭滥肆采伐，以致逐渐成了少林的国家。到本世纪 30 年代开展第一次土地利用调查时，林地面积已只占土地总面积的 5.7%。自此以后，英国开始重视人工造林并采取一系列措施，几十年来成绩显著，林地面积不断扩大。因此，英国林地以人工林为主，这也是英国土地利用的特点之一。据统计，仅林业委员会和北爱尔兰农业部管辖下的人工林就占全英国林地面积的 42%，若再加上其他非农业企业以及农场营造的树林，则人工林面积超过林地总面积的半数。

(3) 耕地比重低 英国耕地只占农用地面积的 37.2%，比起法国（40.8%）、联邦德国（38.4%）、意大利（51.6%）等欧洲国家明显偏低。如前所述，这不是出于土地资源的限制，而是因为英国农业以畜牧业为主的结构较不少欧洲国家更为突出。再进一步分析，英国耕地中有 9.9%是不足五年的草地，将这类草地通统计入耕地是相当人为的、勉强的。英国各地的轮作制并不相同。苏格兰一向有实行草田轮作的传统，耕地种植 3~5 年农作物后，往往连续栽培几年牧草，牧草的生长年限从 2~3 年至 10 年不等。可是在耕地最集中的英格兰的大部分地区，并没有实行长周期草田轮作的传统。中世纪时庄园制下的两年轮作或三年轮作，依靠土地休闲和在收割后的田地放牧牲畜来恢复地力。18 世纪后，从欧洲传入并推广的诺福克（四田）轮作也只包括种植一年牧草。现代英国农业中化肥、农药、除草剂已广泛大量使用，农作物轮作制度又需灵活机动，以适应市场变化，在这种情况下，更没有必要在气候和土地条件都最适合农作物生长的英格兰，普遍推行包括种植 4~5 年牧草在内的长周期草田轮作。因此，在英格兰农业统计中归入耕地的不足五年的草地中，有相当一部分并不是同大田作物轮作，而是新翻耕或播种的永久性草地。若估计这个因素，则可以认为，英国实际的耕地在农用地中的比重较统计数还要低。

4. 土地利用的地区差异

英国土地利用存在明显地区差异，这是在自然和经济因素的共同制约下形成的。下面就四个地区作些概括分析。

从农用地占土地总面积的比例看，以英格兰为最低。显然，这不是受自然条件的限制。英格兰的大部处于低地带，其土地资源和水热条件都优于其他三个地区。但是由于城镇密集、工矿企业众多，交通网稠密，再加上众多的旅游地、疗养地，以及其他市外文化、娱乐场所，皆占用大量土地，以致大大减少了可用于农业的土地。相比之下，其他地区经济不如英格兰发达，有较多土地留供农业利用。

从土地垦殖率看，情况恰恰相反。英格兰遥居其他地区之上，这里有 40% 以上的土地被垦为耕地。除了土地条件的优越性外，大量城镇居民需要就近供应新鲜蔬菜、水果、花卉和鲜奶等，也是促使其土地利用取较集约方式的重要原因。北爱尔兰土地垦殖率也比较高，这与其中部有大面积适宜开垦的土地有明显的联系。苏格兰和威尔士的土地垦殖率都很低，它们境内地势崎岖复杂，大部不利耕垦。

英格兰的土地利用结构在四大地区中是非常突出的，其耕地占了农用地的一半左右，若加上永久性草地，则改良农用地占了 80% 以上。这是英格兰土地利用的集约程度远高于其他地区的标志。但是，这并不排除英格兰农用地中同样也是以草地和草场占多数的特点，因为在其耕地中有相当一部分是不足五年的草地。

苏格兰的农用地结构也非常突出，其粗放放牧场占了全部农

表 38 英国各地区的土地利用

	1983 年*				1980 年**			
	英 格 兰	威 尔 士	苏 格 兰	北 爱 尔 兰	英 格 兰	威 尔 士	苏 格 兰	北 爱 尔 兰
农用地占土地面积%	76.7	81.6	78.6	80.6	83.3	90.3	89.8	84.3
垦殖率%	40.7	12.8	14.6	23.6	40.6	12.9	14.4	26.5
土地利用结构:耕地占%	53.0	15.6	18.6	29.4	49.3	14.3	16.0	31.4
永久性草地占%	31.9	50.1	9.4	47.8	30.2	45.3	8.3	43.8
粗放放牧场占%	11.9	31.6	70.4	18.8	11.2	28.9	63.4	18.9
林地占%	1.8	1.9	1.0	1.0	9.3	11.5	12.3	5.9
其它占%	1.4	0.8	0.6	3.0	—	—	—	—

*资料来源：参考文献 60

**资料来源：参考文献 54

用地的 $\frac{2}{3}$ 。这一特点是多山的地形、瘠薄的土壤影响的结果，也是苏格兰农业比较粗放的反映。因为同样以山地为主的威尔士，其农用地结构中改良农用地要占 $\frac{2}{3}$ ，而粗放放牧场只占 30% 左右。

英国农用地的分布非常集中。从表 39 可见，全国大部分耕地和永久性草

地分布于英格兰境内，而近 70%的粗放放牧场则分布于苏格兰境内。英格兰占全国改良农用地的比重，高于其占全国

表 39 英国各类农用地的分布（1983 年）

土地利用类型	占全国的比重（%）				
	英格兰	威尔士	苏格兰	北爱尔兰	合计
耕地	75.5	3.8	16.1	4.6	100.0
永久性草地	62.2	16.6	11.0	10.2	100.0
粗放放牧场	19.2	8.6	68.9	3.3	100.0
林地	46.1	10.2	40.5	3.2	100.0
农用地合计	52.1	9.0	33.4	5.5	100.0

资料来源：参考文献 60

农用地总面积的比重，而苏格兰占全国粗放放牧场的比重，高出其占全国农用地总面积比重的一倍以上。威尔士和北爱尔兰的耕地和粗放放牧场相对较少，而永久性草地相对较多。

当然，在四大地区内部，各类农用地的分布也是不平衡的。这在英格兰境内表现得特别明显。耕地和永久性草地主要分布在其东部和南部的平原和低缓丘陵区，而粗放放牧场则分布在奔宁山脉和坎布里亚山地。在苏格兰境内，耕地和永久性草地集中在中部谷地及东北部沿海低地，而粗放放牧场广布于北苏格兰和南苏格兰高地。因此，从英国全境看，耕地和永久性草地是低地带的主要土地利用类型，粗放放牧场是高地带的主要土地利用类型。土壤类型与土地利用类型之间也存在明显联系，大体上可以说，耕地和永久性草地是棕色森林土、腐殖质石灰土、草甸土的主要土地利用类型，粗放放牧场是灰化土、泥炭土、粗骨土的主要土地利用类型。

5. 土地利用的变化

为了分析英国土地利用自 30 年代以来的变化和近年的趋势，下面将取 1933 年以后若干年份的资料进行对比。

从表 40 看，50 年来，随着英国经济的发展，非农业用地有了增加，但是这些增加主要发生在 60 年代，也即第二次世界大战后英国经济增长比较快的时期。在这时期以前，农用地面积随农业生产的发展有所扩大；在这时期以后，整个经济增长率下降，农用地减少的速度也放慢了。

表 40 英国土地利用的变化

土地利用类型	占土地总面积的%				
	1933年	1950年	1960年	1972年	1983年
耕地	22.4	30.8	30.4	30.0	29.2
永久性草地	33.0	22.4	21.5	20.5	21.3
粗放放牧场	26.5	28.7	31.3	27.7	25.8
林地	5.4	6.4	7.0	7.9	9.5
农用地合计	87.3	88.3	90.2	86.1	85.8
非农业用地	12.7	11.7	9.8	13.9	14.2

资料来源：参考文献 54、60 和 66

在此期间，英国农业土地利用的结构发生明显的变化。突出表现在耕地和林地的扩大、永久性草地和粗放放牧场的减少。这里基本上可分为两组相互消长的因素，即耕地同永久性草地、粗放放牧场同林地。

从历史上看，英国自 30 年代以来，耕地扩大的主要时期发生在第二次世界大战期间。战时增加本国食品生产的需要，促使英国政府采取鼓励耕垦的措施，使耕地面积几乎增加了半倍。开垦的对象除少数非农业用地和粗放放牧场外，主要是永久性草地。战争结束后，一部分土地退耕仍用作永久性草地，另有相当一部分被固定下来作为耕地。表 40 反映耕地和永久性草地的相对增减，正发生在 1933~1950 年间。1950 年以后，两者的比例仍有少许起伏，但基本上是稳定的。但是两者的合计面积却逐年减少，从 1950 年合占土地总面积的 53.2% 减为 1983 年的 50.5%。这表明英国的改良农用地正渐渐被蚕食，主要是被非农业用地占去。

英国的粗放放牧场面积虽有增减变化，但六十年代以后的总趋势是在缩小中。诚然，其中有一部分转换为非农业用地或者是永久性草地，但无疑其中的相当大部分则转换为林地。英国林地面积正处在扩大的势头上，50 年来几乎增加了 76%。应当承认，这种趋势无论是对于增加本国林产品供应，还是对于合理利用土地和改善环境质量都是可取的。

二、土地利用中存在的问题

英国目前土地利用中存在的问题，主要有以下几个方面。

1. 低湿地的改造

英国低湿地面积广大，不仅分布在低地带内，也分布在高地带内的沿海低地、河谷底部和低缓坡地。过高的地下水位，妨碍生长在这些土地上的农作物的根系发育，限制着产量的提高。根据全国小麦调查资料，在低湿地上适当排水，就可以使小麦产量提高 20%。不仅如此，水分过多易使土壤泥泞粘结，既使农机操作和放牧牲畜发生困难，也会使地表坑洼不平，破坏土壤结构，使牧草不能正常生长。

英国农民一向有开沟、埋管进行排水的传统。应该说，不少低湿地都程度不等地有着一些排水设施。但是，确有一部分排水设施标准过低，或者沟道、暗管遭损失或淤塞后未能及时修缮或重建，以致不能正常发挥减少土壤水分的作用。对于英国需要排水的土地面积各方估计不一：一种估计是全国约有 280 万公顷；另一种估计是迄今全国有约 26% 的农用地需要增建或改善排水系统；还有的估计仅在英格兰和威尔士境内需改良的低湿地就有 520 ~ 540 万公顷，其中约一半土地增建排水设施从经济效益看是合理的。但是 1972 年以来，英国全国平均每年新增加的排水工程仅涉及 3875 公顷土地，远远赶不上发展农业的需要。

2. 低产地的合理利用

英国的低产地主要指面积达 614 万公顷左右的粗放放牧场，它集中分布在高地带，尤其是北苏格兰高地和南苏格兰高地。粗放放牧场并不完全是天然牧场，其中有相当部分存在一些排水设施，少数还施过肥。但是一系列不利的自然和社会经济因素却严重影响其利用价值。从自然条件看，地势崎岖、土层瘠薄、气候阴冷潮湿，既影响草场质量，又缩短其放牧季节（一般只用于夏秋季放牧）。从社会经济因素看，这类牧场的集中分布区地处偏僻，交通不便，农场规模小，人口稀疏，青壮年劳力外流严重，农业从业人员年龄构成不断老化等，这些因素阻碍着当地农业的发展。因此这些地区一般是英国境内经济最不发达的地区。

若单纯从经济效益角度考察，这类土地用于农业是不合算的。它占全部农用地面积的 $\frac{1}{3}$ ，所提供的产值却不足全国农业总产值的 5%。在这

里经营农场的收入水平也远远低于其他地区。因此，多年来有一部分粗放放牧场陆续转为其他用途，主要是造林，其次是饲养鹿群、松鸡，以及辟作山区休憩、游览地等。但是，这类土地在整个英国农业的结构和布局上又有其独特的功能，它是向低地农场供应幼畜、母畜（主要是羊，其次是牛）的基地之一。因此，不可能设想在短期内把全部粗放放牧场都转为其他用途。

一些英国学者主张采取林牧结合的方式来改善这类土地的利用。从环境条件看，英国高地带完全适合松、云杉等针叶树种的生长。把部分粗放放牧场转作针叶树种植园，既可增加这些土地上的收益，又可通过兴修道路、增

见参考文献 36，第 45 页。

见本书第二章。

见参考文献 52，第 224 页。

设伐木、林产加工等生产项目和服务设施等，提供就业机会（尤其是利用畜牧业中的闲散季节工）来改善当地社会经济条件，促进畜牧业的发展。林牧结合还可改变当地现时的单调荒凉景色，有助于兴办旅游和休憩、娱乐设施，为居民增添另一项收入。恰当布置针叶树种园的位置可以改变小气候，为牲畜创造较好的避风条件，减少暴风雪引起的损失。针叶树所提供的木材，可用于修建畜舍，也可用于筑篱笆，以组织草场的合理轮牧。从各种意义上看，这些意见确有可取之处。

3. 农用地不断遭蚕食

这是英国土地利用中存在的最主要，也最令人忧虑的问题。英国是每人平均占有农用地很少而且土地的后备资源十分缺乏的国家，理应极其珍惜地使用一切可能用于农业的土地。但是实际情况却是农用地在不断遭受蚕食而日益减少。仅 1960~1983 年间，农用地计减少了约 120 万公顷，占全部农用地面积的 5.5% 左右。若继续按此速度减少下去，则 400 年后全部农用地将荡然无存。一些典型调查汇总得出的结论更为惊人。它表明，若不加控制，英国全部农用地将在 200 年内损失殆尽，个别地区如萨里郡将在 132 年内、默西赛德郡将在 41 年内失去全部农用地。

问题的严重性还在于优质土地的损失速度远远高于其他土地。英国学者贝斯特作过一个概略的计算，在他所拟的土地分类中，一等地只占农用地总面积的 2.3%，而在损失掉的全部农用地中，一等地却占了 12%。也就是说，一等地的损失速度是其他土地的 5 倍。

同农业争地的有自然保护区、市外旅游和休憩、军事设施、交通线路、城市扩张等，其中最主要也最难于逆转的是城市扩张占用的土地。50 年代后，因居住质量下降、环境污染、交通拥挤等原因，在英国出现大城市居民向外迁居的趋势。原有卫星城镇的扩展、新城建设、大城市边缘新住宅的兴建，占去大量农用地。在英格兰和威尔士，1951~1981 年间，城镇用地就从占土地总面积的 8.9% 上升为 11.6%，即 30 年间扩大了 30%。

农用地的实际损失尚不止此数。因为在城市周围出现面积可观的城乡边缘带。这里由于建筑物、道路纵横穿插，致使许多农用地被分割得支离破碎，它们虽尚未被建筑物占去，实际上已很难用于农业，有的沦为杂草丛生的废地。

与此同时，伴随着城市向外围扩展和人口外迁，不少大城市的市中心区却趋于人口稀疏化，形成“内城”问题。这就不仅是农用地的损失，而是土地资源的巨大浪费了。

因此，抑止城镇占地继续扩展的趋势是一个复杂的问题，它涉及整个社会经济政策和城乡协调发展的问题。正如一些英国学者所指出：“内城是造成土地利用压力的巨大连锁反应的源地，为农业争取土地的战斗，应该从内城的非衰落化开始”。

见参考文献 45，第 66~68 页。

见参考资料 45，第 37~38 页。

见参考资料 45，第 37~38 页。

见参考文献 45，第 44 页。

第六章 种植业

在英国农业中，种植业的重要性次于畜牧业，1984年占农业总产值的39.9%。二次大战后，英国种植业持续增长。据联合国粮农组织的资料推算，若以1952~1956年的平均产值指数为100，1982年则增至185，增加了85%。谷物生产发展尤其快，1950~1984年产量由790.5万吨增加到2653.3万吨，计增长了2.36倍，远远超过了同期人口的增长（11.3%）。其他作物也都有不同程度的增产。目前英国种植业产品的自给率已大大提高。特别是谷物，已经由大量进口变为出口，以1984年为例，计出口谷物（饲用小麦和大麦为主）616.4万吨、进口（饲用玉米和食用小麦、稻谷等）295.5万吨，净出口320.9万吨。种植业的增产在相当程度上归因于作物单位面积产量的提高，1977年小麦单产每公顷为4.9吨、大麦4.4吨、燕麦4.1吨、甜菜31.7吨、马铃薯28.5吨、苜蓿1.6吨，1984年分别提高到7.7吨、5.5吨、5.2吨、42.8吨、37.4吨和1.8吨。

一、主要特点和发展措施

(一) 种植结构

英国种植业主要由谷类作物、经济作物、园艺作物、饲料作物（包括栽培牧草）组成。近 20 年来，在作物种植总面积随耕地缩减而下降的同时，它们之间的相互比例也起了变化。

谷类作物以大麦、小麦为主，其次为燕麦，还有少量黑麦和玉米。1984 年谷类作物合占作物总种植面积的 58.1%，占种植业产值的 49.4%，占农业总产值的 19.7% 以上。大部分谷类作物集中在英格兰中部和东南部，少数作物（燕麦）因其耐凉耐湿的生物特性，主要分布在英国西北部，并成了一些地区的优势谷类作物。1978 年英国实行欧洲经济共同体的共同农业政策以来，由于价格和销售条件有利，英国的谷类作物发展较快，仅七年时间，就增加面积 33.1 万公顷，在种植结构中的地位也有明显提高。

表 41 英国的种植结构

	1967 年		1970 年		1977 年		1984 年	
	面积(万公顷)	%	面积(万公顷)	%	面积(万公顷)	%	面积(万公顷)	%
谷类作物	382.1	51.5	371.3	51.6	370.6	53.0	403.8	58.1
经济作物	58.7	7.9	57.5	8.0	57.8	8.3	67.7	9.7
园艺作物	27.2	3.7	30.3	4.2	30.2	4.3	21.9	3.1
饲料作物	31.8	4.3	30.1	4.2	27.6	4.0	22.3	3.2
栽培牧草	241.6	32.6	230.7	32.0	212.3	30.4	179.4	25.9
(不足五年)	741.4	100.0	719.9	100.0	698.5	100.0	695.1	100.0
合计								

资料来源：参考文献 33

经济作物有甜菜、油菜、马铃薯和忽布（制啤酒的原料）。1984 年合计占作物总种植面积的 9.7% 左右。经济作物中除马铃薯分布较广外，其他均集中在英格兰东南部。近十年来，其合计种植面积和在种植结构中的地位逐渐上升，同时各种经济作物之间的发展并不平衡。下文将对此专门述及。

园艺作物在英国农业中占有特殊地位，它包括蔬菜、果树、花卉三大类，并有露地栽培和温室栽培两种生产形式。1984 年合计占作物总种植面积的 3.1%，却占种植业产值的 25.9%，占农业总产值的 10.3%。园艺作物高度集中于英格兰中南部，沃什湾至默西河一线是重要界

线，此线以南通常占全国园艺作物产量的 $\frac{3}{4}$ 以上。实施欧洲共同体

的共同农业政策以来，英国园艺业明显减产，主要原因是在同其他共同体成员国的竞争中，英国的蔬菜、果树生产不及法国、意大利等，英国的花卉栽培也不及荷兰等，以致丧失了一部分国内市场。

英国种植的饲料作物有饲用块根（芜菁、甜菜、萝卜等）、叶菜类（油菜、甘蓝）、豆类和青贮玉米等，1984年合占作物总种植面积的3.2%。此外还有179.4万公顷的栽培牧草黑麦草、苜蓿、三叶草等，占作物总种植面积的30%左右。从表41可见，近二十年来，英国的饲料作物和栽培牧草面积不断减少，尤其是牧草面积减少约62万公顷。压缩下来的面积有相当一部分用于改种谷类作物，这不仅是种植业日益集约化的体现，也反映了英国轮作制度和饲料生产的变化趋势。对此，下文将进一步分析。英国的饲料作物和栽培牧草分布很广，尤其是芜菁、饲用油菜，因其对气候、土壤条件要求不苛刻，可在光热条件和土地条件不利的西北部高地普遍种植。

（二）主要特点

从整体看，英国种植业具有以下一些主要特点。

1. 以生产饲料为主

英国农业以畜牧业为主，牲畜家禽数量多，对饲料的需要量大。如根据蛋白质的吸收量来衡量，全国畜禽的消耗量要比全国人口的消耗量大4.4倍。目前，英国虽有约511万公顷的永久性草地和614万公顷的粗放牧场，但所能提供的饲料无论是在数量上还是在品种上，都远不足发展畜牧业的需要，其余部分需由种植业生产。英国有将近30%的耕地用于栽培牧草和饲料作物，谷物也以生产精饲料为主，包括几乎全部燕麦，绝大部分大麦和相当一部分小麦，此外经济作物的副产品，如甜菜渣、菜籽饼等都是牲畜的饲料。

2. 普遍实行草田轮作

从18世纪初诺福克轮作制传入起，英国普遍实行草田轮作，已有二百多年历史。典型的诺福克轮作制是四年中有一年种植牧草，它曾广泛实行于东南部主要谷物产区，在西北部的阴凉潮湿区域，牧草种植的年限则要长些，相应有五田、六田轮作，还有七田、九田轮作等。到了苏格兰高地，气候条件不利谷物生长，农业以畜牧业为主的特点更为突出，甚至有连续8~12年栽培牧草（或种植饲料作物）后再种1~2年谷类作物的情况。应该承认，在英国土壤以肥力不高的灰化土和棕色森林土为主的条件下，实行草田轮作对于保持和提高土壤肥力有很大意义，也是保证种植业持续增长的因素之一。

但是，正如上文指出，近二十多年来，英国的栽培牧草面积大大减少，多用于改种谷类作物，这意味着长期实行的草田轮作正在发生变化。这种变化的客观条件是化肥、农药、除草剂的日益推广使用，降低了栽培牧草在轮作中的地位，主观的因素是英国农场主在价格有利的情况下对利润的追求。这种追求从近期看似乎还未产生什么问题，因为作物单产还在提高，但长期效果究竟如何，还有待于在今后的实践中进一步检验。这是当前英国农业领域存在意见分歧的问题之一。

3. 生产水平高

第二次世界大战结束以来，英国种植业在耕地面积和农业劳动力逐步减少的情况下持续发展，表明生产水平的不断提高。目前，无论在主要农作物的单位面积产量，还是在劳动生产率方面，英国均已位居世界前列。值得提出的是英国从1961年起开始试验和推广“免耕法”。它主要得力于除草剂的广泛使用和药效的提高，因此可以用它们控制行间杂草。免耕法大大减少机

器作业次数，防止土壤结构破坏，同时还减少农业机械和动力燃料的开支，从而降低生产成本。据估计，实行免耕法可以比传统的耕作方法减少一半费用。迄今，英国已有约 50 万公顷耕地采用这种耕作技术。

4. 布局集中

英国各地自然条件非常不同，城市、工矿业分布也很不平衡，造成极为明显的农业地域差异。在西北高地带内，仅有一些带状或片状的种植区域散布各处，形成局部的种植业基地。粗略估计它们合计不超过全国种植业产值的 15%。在这里所种植的作物中，唯有燕麦和饲用油菜等少数几种居全国重要地位。

英国的种植业高度集中在东南低地带，包括全部甜菜、油菜，绝大部分小麦、大麦、蔬菜、果树、花圃、马铃薯。在低地带内除大麦、小麦、马铃薯分布较广外，其他作物也都集中在为数不多的几个基地。由于各类作物分布的集中性，使整个种植业在低地带内的分布也是不平衡的。除各种单项农产品的生产基地外，还形成了一些综合性种植业基地，最突出的是芬地和东安格利亚白垩坡地。

5. 产供销一体化

英国在种植业发展过程中，把生产过程和流通过程，农业部门、商业部门和工业部门紧密联系起来。甜菜种植和加工的联系即为一例，在现有 17 家糖厂中，除两家外，全都位于东部主要甜菜产区。甜菜种植面积则处于以糖厂为中心的 55 公里半径范围之内，由糖厂与农场挂钩，产、销、加工都得以保证。早在 50 年代和 60 年代，一些农场主同批发商或工业公司就缔结有关谷物和其他农产品的供货协议，如 1972 年种植豌豆的农场和最大的蔬菜罐头公司“别尔德扎伊”签订豌豆播种面积的协议，这样就密切了工农之间、产地和市场之间的联系，有利于它们比较协调的发展。对农场来说，可以减少出售产品的后顾之忧。对于工厂来说，既有了可靠的原料来源，又因为减少中间环节和多次倒运过程中的损耗，降低了原料费用和流通费用。

(三) 发展措施

第二次世界大战后，英国种植业得以较迅速的发展，除去政府对国内市场的保护措施和财政支持外，还采取了一系列具体措施。

1. 广泛采用现代科学技术

由于积极利用本国的工业基础和先进科学技术，英国种植业生产的机械化、电气化、化学化已达到很高的水平，并开始从资金密集型向技术密集型或知识密集型转变。

目前主要作物如谷类、马铃薯、甜菜、牧草等的耕种，田间管理、加工、贮藏、运输都已实现全盘机械化，许多农场还有谷物和饲料烘干设备，并有种子、农药、化肥等专用仓库。一些园艺农场还设有速冻、制罐等设施。在电气化方面，到 1973 年农业用电即达 39 亿度，平均每公顷耕地用电 36 度，到 1976 年农业电气化水平已达到 90%。除广泛施用化肥、农药外，还把农业化学化推广到其他方面，如通过激素的应用来控制果树生产，研制成用来保存青贮饲料的多种有机酸等等。近年来，遥感技术和电子技术也逐步应用。例如利用电子设备选种、育种，既可提高工作速度，又可促进种子发芽、刺激生长、提高产量。在用 X 射线育种方面也取得新的进展，用 X 射线使小麦

人工诱变，对提高小麦品质、增强抗病性和抗倒伏等效果显著。

2. 加强农田基本建设

针对降水量大、低湿地多的特点，英国历来重视农田排水工作，保证农业高产稳产。根据英国政府于 30 年代制定、后经年修订的“土地排水法”，在英格兰和威尔士设立 34 个河流局和 305 个内陆排水局，每个河流局负责一条主要河流，包括维修和改善河道、构筑海堤和设立抽水站，以保护城市和农田免遭洪水威胁；内陆排水局则负责把管辖地区内低洼农田的积水排泄出去。1974 年英国又将原先英格兰和威尔士的河流局改组为 10 个地区局。以后又投资 5 000 万英镑在芬地修建一个大型排水工程，改善低洼地 40 万公顷，保证了这一富饶农业区的进一步发展。在苏格兰，政府提供部分开支，农田排水则由农民自行负责。在北爱尔兰，则由农业部统一管理排水事宜。

英国现代灌溉始于二次世界大战后。1945 年通过了“水利法”并设立水利委员会，1955 年又改组为中央水利咨询委员会。它负责对需要灌溉的面积和需水量进行估计，对于农业用水成本提出建议。英国虽然降水充沛，但在其东南部主要种植区内，夏季的蒸发量超过降水量，一些作物在此时期仍需人工补充水分，估计其面积约为 60 万公顷。英国没有大型灌溉工程，主要采用喷灌和滴灌。1983 年灌溉面积 15 万公顷，主要灌溉果园、菜地和甜菜、马铃薯等作物。据 1975 年对英格兰和苏格兰的调查，这几种作物占当年喷灌面积的 $\frac{2}{3}$ 以上。滴灌主要用于温室栽培的灌溉和施肥，目前在果园和

一些经济作物种植地上也正在试验、推广。

3. 重视作物良种繁育和推广工作

英国作物品种工作比较先进。国家和各专业公司都设有专业的良种繁育和推广机构，重视品种资源的征集，进行良种培育。英国气候温和湿润，病虫害的传播率较高，因此要求培育抗病品种。60 年代以来，育成了产量和蛋白质含量都较高、抗病能力较强的“马里斯·威得若”品种。经过杂交又育成“马里斯·任杰”、“马里斯·尼姆罗德”、“马里斯·汉茨曼”等品种。它们对于促进小麦生产的迅速发展起了一定的作用。在园艺作物中，东茂林果树研究所培育的矮化砧木，以及苹果、梨、李、樱桃等果树苗木，不仅满足国内需要，还远销许多国家。这些矮化砧木能使树冠紧凑、结果早、品质好、产量高，便于采收，适合密植和机械化管理。

英国还建有若干座品种资源库，以长期贮藏大量品种资源。在 -1、-10 和 -15 的低温条件下，各类作物品种可贮藏 10~50 年。附属于国家农作物研究所的国家种子实验站，设有发芽实验室和人工气候室。实验室采用电子显微镜作为检验手段，可以准确迅速地检验出种子的成活率和损伤情况。目前品种资源的分类、分级精选、干燥处理、种子检验、贮藏，都已达到机械化、标准化和自动化。英国的作物育种工作在提高作物产量，改进产品品质和满足生产需要方面起了重要作用。

4. 重视培养地力和植物保护

英国土壤的自然肥力不高，长期以来实行草田轮作对恢复和提高土壤的生产性能起了良好的作用。随着栽培牧草的减少，增加施用化肥量和发展复合肥料、浓缩肥料固然重要，但并不是唯一的途径。近年来，日益注意有机肥源的应用，开始把一向听任从下水道冲走的猪禽粪肥收集起来沤制成廐肥，还注意秸秆还田以改良贫瘠土壤。

英国的植物检疫、病虫害和草害防治，以及新农药的研制工作卓有成效。各类作物的主要产区都设有检疫机构，严格控制病虫害的传播。在防治虫害中，注意对自然天敌的保护。例如，正在推广使用的辟蚜雾，对各类蚜虫都有很好的防治效果，但对蚜虫的天敌——瓢虫、草蛉却不致引起伤害，可使化学防治和生物防治很好地结合起来。

二、谷类作物

(一) 生产发展概况

谷类作物是战后英国发展最快的农业部门。1970 年前后播种面积已达 314.4 万公顷，较之战前的 1938 年（167 万公顷）扩大了几乎一倍。1970 年以后继续增长。在播种面积扩大的同时，单位面积产量提高更快，致使总产量迅速增加，1970~1984 年增产了 90%（表 42）。目前，英国已跻身于谷物净出口国的行列。

表 42 英国谷类作物产量的增长

	1969 ~ 1971 年	1980 年	1981 年	1984 年
播种面积（万公顷）	314.4	393.8	397.9	403.8
单产（公斤公顷）	3724	4946	4933	6571
总产量（万吨）	1394.1	1947.9	1962.9	2653.3

资料来源：参考文献 46

但是英国谷物生产存在的严重缺陷是品种少、质量差。由于气候凉爽，积温偏低，不能生产喜温性的谷类作物，尤其是营养丰富的食用谷物稻谷和饲用谷物玉米，以及高粱、粟等。所能种植的仅限制于喜温凉的麦类，包括小麦、大麦、燕麦、黑麦等，其中的小麦因普遍含蛋白质少，食用价值偏低，其他麦类的食用价值更低，致使英国食用谷物生产不足。所以一方面大量出口饲用谷物，另一方面又大量进口食用谷物。1984 年进口的食用小麦和稻谷合计即达 133.6 万吨。这种局面的出现由于是迄今人类难以改变的光热不足的结果，因此并不是在短期内可以根本扭转的。

英国各种谷类作物的发展经历相对的变化。中世纪时期的自给性农业，以种植供农民自身食用的小麦为主，少量种植大麦作酿酒原料，燕麦作为喂马（主要役畜）的饲料，其播种面积也不小。随着农业结构转向以畜牧业为主，小麦种植面积逐步缩减，而饲用的大麦和燕麦不断增加并相继超过了小麦。尤其是在废除“谷物法”之后，英国小麦远远竞争不过从美洲、大洋洲涌入的质高价廉的小麦，受市场条件恶化的冲击最大，减产也最严重。本世纪 30 年代以后，拖拉机代替马匹成为主要农业动力后，燕麦种植亦大大衰退。自此以后大麦一直是主导谷类作物，直到 1969~1971 年，大麦播种面积还几乎是所有其他谷类作物种植面积总和的两倍。

此后，小麦播种面积逐步上升，实施欧洲共同体的农业政策后增长更快，到 1984 年其播种面积已与大麦并驾齐驱，总产量则已超过大麦，从而成为主导各类作物。近十多年来，大麦面积略有减

表 43 英国主要谷类作物生产的变化

项目	年份	小麦	大麦	燕麦
播种面积(万公顷)	1969 ~ 1971 年	98.0	231.7	37.5
	1977 年	107.6	240.0	19.5
	1984 年	193.3	197.8	10.6
单位面积产量 (公斤公顷)	1969 ~ 1971 年	4223	3564	3465
	1977 年	4900	4387	4058
	1984 年	7715	5540	5189
总产量(万吨)	1969 ~ 1971 年	414.0	825.7	130.0
	1977 年	527.4	1053.1	79.0
	1984 年	1496.0	1095.8	55.0

资料来源：参考文献 46

少，燕麦播种面积则大幅度缩减。因此，英国谷物产量的增加主要是小麦。这是当前英国农业生产一个突出特点。必须注意到，近年英国谷物产量的迅速增加，同其他欧洲共同体国家一样，在相当大的程度上是共同体对农业实行价格支持的结果，这一政策已造成大量的农产品过剩和沉重的财政负担，引起各方面的强烈批评。因此这种发展势头能否继续保持，取决于共同体今后在农业问题上的宏观决策，前景未必是肯定的。

最后还需要提到，英国谷类作物的增产，除扩大播种面积、推广良种、大量施用化肥和农药外，改进栽培方法也是一个重要因素。有四种主要栽培体制值得引起重视，即“拉劳思栽培体制”、“石勒苏盖格—荷尔斯泰因栽培体制”、“低输入栽培体制”、“高氮栽培体制”。

“拉劳思栽培体制”的主要特点是播种量少，重施磷、钾基肥，再配合分期施用氮肥，侧重于使每个穗所含籽粒大、粒数多，以期由此获得高产。

“石勒苏盖格—荷尔斯泰因栽培体制”的主要特点，是密植（每平方米下 500 颗种子）和施用高量的磷、钾基肥，而将氮肥集中在早春返青时施用，侧重于取得穗多的效果。“低输入栽培体制”播种量少（每平方米下种 325 颗），施用低量磷、钾基肥，氮肥集中施用于拔节阶段，侧重于降低成本。“高氮栽培体制”的播种量和磷、钾基肥适量，侧重于高量施用氮肥，以期提高产量。这几种栽培体制服务于不同的经济目的，但其共同的目标是取得最大的投资效益。

（二）小麦和大麦

小麦和大麦是英国两个主要谷类作物，随着产量的增长，它们都日益从供应农场内部（食用和饲料用）需要，转变为供出售的现金作物，而且还日益成了英国仅有的出口作物。但是两者的用途和分布形式却不相同。

1. 小麦

小麦是英国最重要的作物，这可以从四个方面予以说明。

第一，产值最大。前面已经述及，谷类作物占种植业产值的一半左右，除去占谷类作物合计种植面积的 5% 左右的燕麦、黑麦等外，可以估计，小麦和大麦的合计产值几乎占种植业产值的 48%。小麦每吨的价格通常比大麦

高，而且到 1984 年小麦的总产量已经超过大麦，显然，小麦的产值至少要占到种植业产值的 25%，即接近于全部园艺作物的产值或超过全部经济作物的产值。因此，小麦产值居于所有其他作物之上是无庸置疑的。

第二，居民消费的主要粮食。英国居民吃粮以面食为主。1984 年进口稻谷 19.4 万吨，折合每人不过 3 公斤左右。当年每人平均消费的面粉和谷物为 67.4 公斤，除去 3 公斤稻谷，尚需面粉和麦类谷物 64.4 公斤，全部折成原粮全国约需麦类谷物 500 万吨。同年进口小麦 114.2 万吨，其余约 385 万吨由本国供应。在这 385 万吨中，包括一些大麦和极少量黑麦，但其数量有限，大部分是小麦。英国著名农业地理学家柯卜克在出版于 1971 年的《大不列颠农业地理》一书中，曾估计英国所产小麦有一半和所产大麦有 $\frac{1}{6}$ 供

食用。当时全英国小麦总产量为 400 万吨、大麦总产量为 820 万吨左右。按他的估计，则供本国居民食用的小麦为 200 万吨、大麦（包括作酿酒原料）为 137 万吨，合计为 337 万吨，与前述的估算数相当接近。时间虽隔 10 余年，但鉴于英国人口数量和消费习惯并无巨大变化，因此可以认为这两种估算都不无根据，也至少说明小麦在英国本国粮食供应中的主导地位。还进一步说明，尽管英国所产小麦质量较差，不适宜单独用于烤制面包，从而需要从国外进口一部分优质小麦，但本国小麦在磨粉后制作饼干、糕点以及掺合在进口面粉中烤制面包等方面，仍有大量需要，所以在粮食供应中还是起着最重要的作用。

第三，是数量上仅次于大麦的精饲料来源。1984 年估计约有 600~700 万吨小麦用于喂养畜禽。

第四，是仅次于大麦的第二位出口作物。从第一章的表 14 可见，除谷类作物外，英国其他作物全都不能完全满足本国需要和提供出口。在谷类作物中小麦的出口量少于大麦，同时有大量进口，所以净出口量尚只及大麦的 $\frac{1}{3}$ 强。

英国种植的小麦绝大部分是冬小麦。近年来迅速发展并逐步超过大麦，除去有利的价格和销售条件外，它在适宜的气候、土壤和集约经营下，单位面积产量比较高是个重要原因。1978~1982 年 5 年平均，小麦的单产为每公顷 5.7 吨，大麦仅为 4.4 吨。在集约经营方面，现代英国农业的机械化、化学化水平足以提供保证，因此，重要的是选择适宜的气候、土壤条件。

较之大麦，小麦在英国算是“娇嫩”的作物，它要求降水适中、夏季温暖、日照较充足的气候条件。它的分布具有明显的集中性。全国 95% 以上的播种面积和产量，集中在年降水量在 750 毫米以下，7~8 月间平均气温超过 15.5℃，夏季月份平均日照时数超过 5.5 小时的英国东南部低地带，尤其是英格兰东部泰晤士河和亨伯河之间，以及中部平原地区。

小麦对土壤的要求也比较苛刻，在质地粗的砂性土壤和薄层的腐殖质黑土上皆生长不良，因此肥沃深厚的草甸土（经排水后）和养分较丰富的棕色森林土，包括一些质地中等或偏粘重的棕色森林土，是栽培小麦比较适宜的土壤。这些土壤分布广泛的芬地、东安格利亚低高原、中部平原、崖壁带中的粘土谷地等则成了英国最重要的小麦产区。

总的说来，英国的自然条件对种植小麦不是很有利的。阴凉潮湿的气候，往往使小麦籽粒不饱满和不能及时成熟，从而降低产量或引起收获中的损耗。偏旱年份丰产、偏湿年份减产的规律在小麦生产中表现得很突出，各年间单产的变化可达增减 20% 的幅度。偏湿年份不仅因光热不足直接影响小麦产量，而且还间接地通过病害加剧而造成损失，如 1973 年，估计因病害引起的损失即占当时小麦总产量的 15~20%。因此，品种改良是保证小麦持续增产的关键措施之一。本世纪以来，英国陆续培育或引进了一系列抗逆性（抗低温、抗倒伏、抗病害等）强的高产品种，包括约曼、郝尔德发斯特、小爵士、威尔密那以及前述的马里斯·汉茨曼、马里斯·尼姆罗德等，它们的推广产生良好的效果。阴凉潮湿、光热不足也是造成小麦食用价值低的主要因素，至今英国品种工作在提高小麦质量方面，尚未取得突破性的进展。

2. 大麦

在英国，大麦的重要性表现在四个方面：第一，是迄今种植面积最大的作物；第二，是最重要的出口作物；第三，是发展畜牧业的精饲料最大来源；第四，是酿酒工业的主要原料。用大麦酿造的啤酒在国内市场上需要量很大，用它酿造的“威士忌”酒，在国内国际市场上是经久不衰的畅销货。

同战前相比，英国大麦发展很快。1977 年播种面积创 240 万公顷的最高记录，为 1938 年时的 6 倍以上。近年来，虽因小麦的排挤，大麦播种面积有所减少，但由于育成高产的硬秆品种，单位面积产量提高很快，从 1969~1971 年的每公顷 3.6 吨，增加到 1984 年的 5.5 吨，从而同期内总产量由 825.9 万吨增长到 1095.8 万吨，即增长了 33% 左右。

大麦具有早熟、耐瘠薄的特性，对光热条件的要求亦比小麦低。它在英国成了种植最广泛的作物，北起设得兰群岛、南迄英吉利海峡北岸，东自英格兰东部沿海、西至北爱尔兰，几乎凡有耕地分布的地方都有种植。不过其主要产区还是东南部的低地带，这里集中了全国大麦种植面积和总产量的 $\frac{3}{4}$ 左右。尤其是在白垩坡地区，因发育生成的腐殖质黑土土层薄，不适其他作物（除牧草外），耕地的一半以上用于种植大麦，成了最著名的大麦产区。由此可见，大麦的分布兼具分散性和集中性，这种分布形式同小麦是不一样的。

英国东南部低地带既是大麦，也是小麦的集中种植区。这里两种作物往往夹杂分布在一个地区，甚至一个农场。在通常的情况下，一般土层深厚肥沃、粘性较大的耕地种植小麦，土层薄而瘠瘦、砂性较大的耕地种植大麦。因此肥地种小麦、瘦地种大麦是英国谷类作物分布的又一个特点。

（三）其他谷类作物

1. 燕麦

燕麦是严重衰退的作物。历史上，它因作为役畜（马）和绵羊业的主要饲料，以及耐阴凉潮湿的特性，曾是产量最大的谷类作物。直到 1938 年，其播种面积还有 95.8 万公顷，总产量 196.5 万吨，皆居于大麦和小麦之上。二次大战后，燕麦生产不断缩减，1969~1971 年播种面积 37.5 万公顷，总

产量 130 万吨，1984 年分别只有 10.6 万公顷和 55 万吨。

致使燕麦生产不断下降的原因有两点。

第一，用途不广。英国所产的燕麦几乎完全作为饲料（包括其秸草），只有极少量供食用（煮成燕麦粥）。随着役畜数量急剧减少，对燕麦的需求量自然下降。而作为养羊业的饲料，被其他作物（尤其是大麦）所替代。

第二，单产低。据近十年的资料，在栽培条件相似的情况下，每公顷燕麦产量要比大麦少 300~500 公斤。

正是由于这两个原因，燕麦在多数地区一直受其他谷类作物，主要是大麦的排挤。只有在北爱尔兰、苏格兰北部、英格兰西北部、威尔士中部等气候过于阴湿、土壤酸性重的高地，燕麦尚保留部分优势，因而成了典型的高地作物。但是，即使在高地带内，其种植面积也越来越小、越来越分散，形不成集中的产区。

2. 黑麦

中世纪时，黑麦曾是英国一种重要谷物，用于烤制略带酸味而富有营养价值的黑面包。在北爱尔兰还用于酿制黑麦威士忌酒。以后，随着居民膳食习惯的变化，转而用作养羊的饲料，种植面积也逐步缩小。第二次世界大战期间，在国内粮食供应极度困难的情况下，因用其作为“国家面包”的混合料，面积稍有扩大，主要种植在贫瘠酸性的土壤上。1944 年曾达 4.05 万公顷。战后，面积又复减少，近年仅保持在 5 000~6 000 公顷的水平上。较多地分布在北爱尔兰和苏格兰高地。

3. 混合谷物

通常由小麦、大麦、豌豆、燕麦混种在一起，作为牲畜的饲料。1938 年时种植面积 3.8 万公顷。二次世界大战期间和战后初期，面积有所扩大，1950 年达 33.5 万公顷。原因是此时国内谷物供应紧张，对饲料实行配给，而且规定禁止用大麦和小麦喂养牲畜，从而促进了混合谷物的增产。此后，它几乎在所有地区都逐渐被单产较高的大麦所取代。1973 年时降为 5.1 万公顷，1984 年仅余 1 万公顷左右。主要分布在英格兰西部和威尔士。

4. 玉米

英国历史上不种玉米，本世纪 60 年代，为适应居民消费需要（如膨化食品等），开始引种于光照条件最好的英格兰东部和东南部，主要是东安格利亚南部沿海。1970 年第二次农业普查时，种植面积为 1434 公顷。但终因气候条件不适宜，特别是夏季温度不足结籽、成熟的要求，未获推广。目前玉米作为谷物生产已停止种植，而作为牲畜的青饲料和青贮料也未获得显著发展。

三、经济作物

在英国整个农业中，经济作物是最薄弱的环节。在纤维作物方面，历史上在北爱尔兰和苏格兰曾种一些亚麻，现已停止种植，被化学纤维和进口的其他植物纤维所替代。忽布是唯一的饮料作物。茶叶、咖啡、可可等皆依赖进口。本国也全无烟叶生产。在油料作物方面，完全没有喜温性作物大豆、花生的种植，连向日葵也未获得发展，只是油用油菜直到近年才发展较快，迄今仅能供应国内对植物油脂需要量的 10%左右。糖用甜菜种植面积较大，但也只能供应国内食糖需要量的 55.9%。唯有马铃薯是传统种植的作物，能基本满足居民消费。

1984 年，全部经济作物种植面积为 67.7 万公顷，只占耕地面积的 9.7%，可是较之二次大战前已有明显的发展。以马铃薯和甜菜为例，1938 年时两者的总产量分别为 511 万吨和 219 万吨，1984 年相应提高到 740 万吨和 856 万吨，即增长 44.8%和 290.9%。另一方面，近 10 多年来，各种经济作物的发展是不平衡的。从表 44 可见，马铃薯种植面积不断减少，虽单产有明显提高，总产量却增加有限。忽布生产基本稳定。甜菜总产量增长比较快，主要归因于单产的提高，种植面积扩大的幅度不大。发展最快的

表 44 英国经济作物播种面积和产量的变化

项目	年份	马铃薯	甜菜	油菜	忽布
播种面积 (万公顷)	1969 ~ 1971	27.0	18.1	0.9	0.7
	1973	22.4	19.4	1.4	0.7
	1977	23.2	20.1	1.1	0.6
	1984	19.8	20.0	26.9	0.5
单位面积 产量(吨公 顷)	1969 ~ 1971	27.2	36.2	2.2	1.6
	1973	29.1	32.0	2.2	1.3
	1977	28.5	31.7	1.9	1.6
	1984	37.4	42.8	3.4	1.8
总产量(万 吨)	1969 ~ 1971	735.9	677.2	1.9	1.1
	1973	652.9	621.6	3.1	0.9
	1977	662.1	638.2	2.2	1.0
	1984	739.8	856.3	91.5	0.9

资料来源：参考文献 46

是油菜，在不到 15 年的时间里，种植面积扩大了近 30 倍，总产量增加了 47.2 倍，但是它的发展主要是在 1977 年以后，即实行欧洲经济共同体的共同农业政策以后。

英国经济作物主要是为供应本国居民消费而生产，其发展前景受国内市场需要的制约。从目前的情况看，马铃薯和忽布都已自给或基本自给，由于人口增长缓慢，今后需要量也不会迅速增加，所以这两种作物不太可能有很大的发展前景。甜菜和油菜则不同，目前本国食糖和植物油的自给率还低，

尤其是植物油的缺口更大，因此，它们还会不同程度地继续发展。

(一) 马铃薯

马铃薯是英国传统种植的作物，其用途很广，既供食用和饲料用，也是淀粉工业的原料，但以食用为主。英国居民素有大量食用马铃薯的习惯，在战时谷物供应极度困难的情况下，多用马铃薯作为粮食来部分替代谷物，1944年时全国种植面积曾高达 56.7 万公顷，总产量 909.6 万吨。战后，随着谷物供应的逐步改善，马铃薯的重要性相对下降。可是至今全国平均每人每年食用马铃薯仍有 102.7 公斤之多，它不仅是正餐的重要组成部分，而且炸制的薯块、薯条、薯片是广大人民喜爱的零食。

因此，将马铃薯归之于经济作物是比较勉强的。只是由于在英国统计中只有谷类作物，而没有包括谷物、豆类、薯类在内的粮食作物这一项，而马铃薯是与甜菜、油菜、苜蓿合在一起，并与谷类作物、园艺作物、饲料作物并列。考虑这一实际情况，也为了研究工作方便，本书只能按此处理。

近年来马铃薯种植面积减少，除受国内消费需要量限制外，它在轮作中地位的变化也是一个重要原因。马铃薯是中耕作物，便于行间除草，过去总是把它与谷类作物轮作，以便抑制田间杂草的繁殖，成了替代休闲地作用的抑草作物。现在随着化学除草剂的日益广泛使用，这方面的作用已大不如前了。

表 45 英国人口和马铃薯生产分布 (1983 年)

项目	英格兰	威尔士	苏格兰	爱尔兰	合计
占全国人口的%	83.1	5.0	9.1	2.8	100
占全国马铃薯种植面积的%	72.1	2.8	17.7	7.4	100
占全国马铃薯总产量的%	74.5	2.5	17.7	5.3	100

资料来源：参考文献 33、

马铃薯性喜温凉，要求水份较多，在英国境内是可以到处种植的作物，加之不宜长途运输，以当地或就近消费为主。它的分布具有明显的广泛性，并和人口的分布基本一致。这从表 45 中可以得到说明，即凡人口最多的地区，马铃薯的种植面积和产量也最多。表 45 也说明：在气候过于阴凉潮湿而限制了其他作物生长的高地带（苏格兰和北爱尔兰可为代表），马铃薯种植的比例大于人口的比例，有多余可以调出；在作物种类较多的低地带（英格兰大部处于低地带），马铃薯种植的比例小于人口的比例，需从高地带调进一部分以补充供应。

另一方面，在广泛分布的同时，也存在局部的马铃薯生产基地，即既有“大分散”，又有“小集中”。这类“小集中”或局部的基地，取决于巨大的城市市场和土地条件。象大伦敦和兰开夏这样集中的城市区域，它所需要的马铃薯数量很大，绝非是周围的城郊农业所能满足供应的。因此诸如具有深厚肥沃、质地较疏松的草甸土的芬地，就成了供应大伦敦的马铃薯生产基

地，具有类似土壤条件的默西河流域，成了供应兰开夏城市群的马铃薯生产基地等等。

还有另一类“小集中”是由供应城市市场的时令因素促成的，即早熟马铃薯生产基地。在英国统计上以7月31日为期，将马铃薯分为早熟和主作（普通）两类。1984年的19.8万公顷马铃薯种植面积中，主作占87%，早熟仅占13%。但这为数仅2.5万公顷土地上所生产的早熟马铃薯，因上市早、售价高而具有一定的优势。早熟马铃薯一般种植在土壤砂性、春季土温回升早而且快的土地上。象默西河流域的一些砂质土地以及苏格兰西南部的海滨砂土区，就形成为这类局部的早熟马铃薯生产基地。

（二）甜菜

甜菜用途也很广。除主要作为制糖原料外，其茎叶是很好的青贮饲料，糖蜜和废粕亦是养猪业的优质饲料。糖蜜又是化工原料，可用之生产柠檬酸、酒精和味精。干粕可以提取合成纤维，滤泥可作肥料。

历史上英国长期依靠从其热带地区的殖民地运进蔗糖，满足国内需要，对发展本国的糖料作物不予重视。第一次世界大战期间食糖供应困难，引起政府和公众的关切。1925年通过了“糖业法案”，开始以给予津贴的方式促进本国食糖生产，引进适合本土种植的甜菜。到1938年种植面积发展到13.4万公顷，二次大战以后，虽继续扩大，但幅度不大，直到1984年也才不过20万公顷左右。这里有多种多样的原因。

第一，英国的殖民体系虽已瓦解，但出于政治、经济等各方面的考虑，英国还继续同英联邦内外的前殖民地国家保持比较密切的联系，其中有一些是蔗糖出口国，如澳大利亚、毛里求斯等。为了扩大向这些国家的出口，就必须从它们进口一些蔗糖，从而限制和影响了本国的食糖生产。

第二，长期形成的消费习惯和口味多样化的要求，也使英国不能将其食糖供应全部建立在本国生产甜菜糖的基础上。

第三，甜菜生长要求适度的降水、足够的晴天和光照时间，以保证糖分的积累。这种生态条件，在英国只有在东南低地带和高地带内的局部地区（如苏格兰谷地东段）才具备。仅从土地条件看，在这些地区进一步扩大20~30万公顷甜菜种植面积并不存在多大困难。但是，这里城镇、工厂、交通线占用土地多，农用地受到限制，在有限的农用地上又要留出足够的草地供发展畜牧业，还要种植谷物、马铃薯、园艺作物等等。英国政府不能不权衡利弊得失，不能不全面安排照顾。

正是在这多种因素的制约下，英国政府对发展甜菜种植的态度是谨慎的、有节制的。其主要措施是有控制地批准设立糖厂和鼓励英国糖业公司与农场之间实行合同种植。目前还在开工的17家糖厂，多数是在二十年代兴建的，政府已不再批准另在新址建立糖厂。

英国加入欧洲经济共同体之后，共同体对于食糖生产的控制，以及分配给各国的产量配额，也是一个限制因素。因为在配额以内的产量可以得到价格支持，超过这一配额则要对超过部分征收生产税，甚至被禁止在共同市场内出售或向世界市场出口。

英国甜菜种植高度集中，90%的面积分布在英格兰东部泰晤士河和约克谷地之间。尤以芬地和东安格利亚低高原为最大产区占全国种植面积的72.2

%。这里是国内降水最少、夏温最高、日照最充足的地区之一，又有肥沃的草甸土和壤质棕色森林土，适合甜菜生产。另一个次要的甜菜产区是威尔士和英格兰接壤处的赫里福德盆地，它因居于威尔士山地雨影区，具备甜菜生长较好的光热条件。

近 10 多年来，甜菜面积扩大不多，但由于推广良种、增施肥料、改进栽培技术，以及进一步提高机械化水平，使单位面积产量不断增长，也使收获、运输过程中的损耗逐渐减少，故总产量不断上升。由 1969~1971 年的 677 万吨增加到 1984 年的 856 万吨，即增加了 26%。另一方面，各年天气变化引起单位面积产量的起伏也是相当明显的，如 1977 年的平均单位面积产量只及 1969~1971 年的 87%。

(三) 油菜

油菜性喜温凉的气候条件，适宜在英国发展种植，早在 100 多年前就已经引种这种作物了。但是长期以来由于可以从海外殖民地获得廉价的植物油脂，英国政府一直不重视发展本国的油料作物，包括二次大战后所实行的差额补贴政策，也未把油菜列在受补贴的范围之内，从而大大挫伤了农场种植油菜的积极性。所以一直到 1973 年，全国油菜种植面积也只发展到 1.4 万公顷。

加入欧洲共同体后，由于油菜种植受到了价格补贴的支持，从而促进了前所未有的发展。目前油菜已经超过马铃薯和甜菜，成为种植面积最大的经济作物。

油菜对热量要求虽不高，但开花期的适宜温度仍要有 14~18℃，籽粒成熟期尤忌低温多雨。因此作为油料作物，它比较适宜种植在英国东南部的低地带。在阴凉潮湿的高地带，油菜种植不少，但不以收籽榨油为目的，而是用其茎叶作为饲料，谓之饲用油菜。

目前油用油菜的分布具明显的集中性。主要产区在英格兰东部和南部诸郡，占全国种植面积的 95% 以上。应该指出，即使在这些地区，气温条件也并非理想，常因开花、成熟期热量不足而影响产量。60 年代后，育成抗寒性较强的春油菜品种，对于提高油菜单位面积产量和扩大种植面积起了不小的作用。

(四) 忽布

忽布又称蛇麻草，是啤酒酿造业的重要原料，用以增加啤酒的香味。英国的忽布种植面积比较有限，从未超过 8000 公顷，近年则保持在 5000~7000 公顷之间。产量大致在 1 万吨上下。忽布的分布也相对稳定，英格兰东南部的肯特、埃塞克斯等郡一向是主要产区，占全国产量的绝大部分，其次是赫里福德盆地。

造成忽布集中分布的原因，除气候、土壤条件外，更重要的是历史经济因素。英格兰东南部既有大伦敦这个巨大的啤酒消费市场，又邻近欧洲大陆，因此忽布较早传入这里，以便就近供应酿酒原料。忽布是耗工、耗肥的作物，

过去在搭支架、采摘等农忙季节，需要大量劳动人手，邻近伦敦的位置，使它可以比较容易地得到临时工人的来源，还能得到城市的各种肥源。忽布还是需要较高栽培技能和专用烘烤设备（一种带有白色尖顶的圆形烤房）的作物，英格兰东南部地区的农场，经长期经营积累下这类技能和设备后，自然而然地形成了一定的优势，使其他地区的农场望尘莫及。时至今日，农业机械逐步替代临时工的作用，施用化肥降低了对城市肥源的需要，分散在各农场的旧式烤房已为现代工厂的先进设备取代，但是历史形成的分布格局已经相对稳定，加上忽布种植面积并无扩大，不可能出现新的产区。据此可以认为，忽布的分布今后不会有太大变化。

四、园艺作物

英国园艺作物种类很多。各种作物在其生产规模和特点，对自然环境的要求，与其他农业部门的结合等方面都不尽相同。园艺作物的这种多样性和复杂性，很难加以概括。因此下文将分蔬菜、果树、花卉和温室四部分予以分述。但是英国园艺作物也明显地表现出三个共同的特征，即生产的集约性、产量和产值的波动性，以及分布的集中性。

园艺作物需要很大的资金和劳力的投入。光生产投资每公顷蔬菜约需 180 英镑，果园在开园收益之前每公顷需投入近 1000 英镑。实行人工环境控制的现代化温室，每公顷投资更高达 6~7 万英镑。巨大的劳动力投入也是园艺作物区别于其他作物之处。尽管英国农业机械化和化学化水平已经很高，但是园艺业中仍有相当一些农活，尤其如采摘之类工作，仍主要靠人工完成。象木莓和红花菜豆等作物，光采收一项就要占全部生产费用的一半。每公顷园艺作物折合约需 45~250 标准人日，温室作物每公顷更高达 3750 个标准人日，而其他作物一般仅需 6.5~50 个标准人日。此外，广泛使用季节工、临时工、兼业工人和妇女劳动力，也是园艺作物生产的特点。

园艺作物一般对外界条件的变化大都非常敏感，因此各年气候情况对产量的影响很大。例如在果树授粉时期若遇阴雨连绵的天气，就会造成严重减产。1935 年是英国历史上苹果减产最严重的年份，该年的单位面积产量仅及前一年的 18%。由于产量波动大，园艺产品的市场价格亦升降剧烈。据 1956~1965 年统计，此期间小麦价格变化系数为 9.9%，而胡萝卜则达 23.8%。由于产量和价格不稳定，英国很难对园艺作物采取战后曾长期实施于其他作物的差额补贴政策，而只能通过严格控制进口来保护本国市场。加入欧洲共同体后，英国园艺作物同样没有受到多大的价格支持，反而使其他共同体成员国的园艺产品得以自由涌入英国市场。所有这些都不利于英国园艺作物的发展，近年来其种植面积有所下降。

园艺作物的分布高度集中。苏格兰仅占全国园艺业产值的 4% 左右，威尔士和北爱尔兰所占份额更低。全国 $\frac{2}{3}$ 以上的园艺生产集中在英格兰东部的芬地、东安格利亚、伦敦盆地和威尔德丘陵，它们合组成英国园艺业的生产区。在主产区之外的“外围区”内，园艺作物也相对集中于一些个别地点。

(一) 蔬菜

这里所述的专指露地栽培的蔬菜，有关温室栽培部分，将在下文论及。

1. 生产概况

英国种植的蔬菜种类很多。它们大体上可分作两类：一类是粗蔬菜，主要由农场种作大田作物，经营一般较粗放，收获大多实现机械化；另一类是精蔬菜，需要较多人工照料，通常在专门化的园艺农场内，在较小的地块上实行集约栽培，施用大量肥料，有的还进行灌溉。1983 年英国蔬菜面积 15.2 万公顷，占园艺作物面积的 67.6%，产值 7.02 亿英镑，占园艺业产值的 61.0%。面积和产值比例的差异，说明在整个园艺业中，蔬菜生产的集约化程度是偏低的。

在各类蔬菜中，豆类面积最大，其中仅豌豆（包括干收和鲜食）一项就有 6.5 万公顷，占全部蔬菜面积的 42.8%，若再加上其他豆类，则占 49.9%。其它面积超过一万公顷的还有胡萝卜、抱子甘蓝、花椰菜、羽衣甘蓝等。这些多数属于粗蔬菜，表明英国的蔬菜生产以粗蔬菜为主。从产量上分析：各种甘蓝和花椰菜的数量最多，1983 年合计 88.8 万吨；其次是胡萝卜和豌豆，分别为 60.8 万吨和 59.6 万吨；其他产量超过 10 万吨的作物还有洋葱、萝卜、芜菁、蚕豆和莴苣。

表 46 英国主要蔬菜栽培面积（公顷）

品种	1978 年	1979 年	1980 年	1981 年	1982 年	1983 年
抱子甘蓝	15399	13648	13628	12881	13073	10871
其他甘蓝和 花椰菜	29041	28708	26217	25937	26774	24858
胡萝卜	21028	18185	15746	16609	16147	15318
萝卜和芜菁	4055	3623	3621	3272	3391	—
甜菜根	2537	2075	2316	2447	2305	2139
洋葱	8699	7436	7870	8486	8575	7699
干收豌豆	36465	36394	33529	27943	27203	17765
青豌豆	59402	60057	59424	55193	55881	47438
其他豆类	18102	18050	13074	11133	12376	10625
芹菜	1228	1059	983	869	767	668
莴苣	3929	3555	3728	3675	3661	3626
其他	11859	10161	9895	9723	8862	10872
合计	211895	202950	190030	178166	179012	151879

资料来源：参考文献 60

同二次大战前相比，英国蔬菜生产有了显著的发展，1983 年的种植面积较之 1938 年的 11.6 万公顷增长了 31%，同期全国人口仅增长 20%左右，若再考虑单位面积产量的提高，足可表明英国本国的蔬菜供应已有相当大的改善。但自加入欧洲共同体后，其他成员国的蔬菜源源涌入，而在比较不利气候条件下经营的英国蔬菜生产，则在这场竞争中处于不利地位，致使种植面积不断减少，仅 1978~1983 年间就减少了近 6 万公顷，占 28.3%。尽管各种蔬菜的种植面积都呈下降趋势，但幅度却不一样。减少最多的是干收豌豆、胡萝卜和其他豆类，合计减少 31887 公顷，占全部减少面积的 53.1%。它们都属于较易保存和耐长途运输的品种。

2. 分布特点

蔬菜是人们每日不可或缺的食物，按理说其分布应是广泛的，并和人口的分布基本一致。在英国蔬菜种植确是普遍的，到处都有。但更明显的趋势却是其分布日益集中，而且同人口分布并不完全符合。

表 47 英国人口和蔬菜生产分布（1983 年）

地区	占全国人口%	占全国蔬菜种植面积%
英格兰	83.1	94.3
威尔士	5.0	0.6
苏格兰	9.1	4.4
北爱尔兰	2.8	0.7
合计	100.0	100.0

资料来源：参考文献 33、60

从表 47 可见，威尔士、苏格兰、北爱尔兰的蔬菜生产极为有限，而且占全国蔬菜面积的比例远远低于占全国人口的比例。可以想象，它们皆属于运进蔬菜的地区。英格兰是英国蔬菜的主要产区，但是在英格兰境内，分布也是不平衡的，除了分散于城镇周围的商品性菜园外，形成了一些专门化的蔬菜基地，尤其是粗蔬菜的生产基地。如诺福克郡的胡萝卜种植面积占全国的 45%，林肯郡林赛一带的加工青豌豆占全国的 35% 等等。

造成蔬菜生产和人口分布不一致的因素，主要是自然条件的地区差异，以及运输、加工技术的改善两个方面。在自然条件方面，英格兰尤其是其东南部低地带，光热条件较好、土壤相对比较肥沃，有利于蔬菜生长和降低生产费用。在高地带，气候阴凉潮湿，土壤较瘦瘠而且酸度大，蔬菜虽然也可勉强生长，但产量低、质量差、成本高，从而在同运进的蔬菜竞争中处于不利地位。但是，自然条件同蔬菜分布的关系并不是历来如此，而是经历过变化过程。在英国工业化和人口大规模城市化初期，蔬菜种植基本上是围绕着新兴的城市发展。当时位置是首要因素，因为很难设想在马车是主要运输工具的条件下，能够长途运送笨重、易腐的蔬菜及时供应城镇居民。那时，蔬菜分布的基本形式是分散的城郊农业，自然条件的影响是相对次要的。

19 世纪铁路运输的发展，开始改变以往的分布形式，逐步扩大蔬菜商品生产的区域范围。本世纪 50 年代以后，快速公路运输以及制罐、速冻工业的发展，进一步加速这一趋势，使蔬菜生产日益向自然条件优越的地区集中，而不论是否存在容量巨大的当地市场。现在，芬地和东安格利亚是全国最大的蔬菜基地之一，它是自然条件优越的地区，也恰恰是城市化水平最低的地区之一。同样，康沃尔半岛南部沿海因热量条件优越，成为重要的早熟蔬菜基地之一，它也是城市化水平最低的地区之一。

反之，像威尔士南部和苏格兰低地西部这类城市密集区域，当地却很少生产蔬菜，分别需要由自然条件比较优越的英格兰西部伊弗斯汉谷地，以及苏格兰东部沿海的洛锡安地区运来蔬菜满足供应。总之，随着运输、加工条件的改进，由位置和距离不同引起的运费问题的重要性降低了，而由自然条件引起的成本和质量问题的重要性则提高了。集中日益代替分散，成了英国蔬菜分布的主要变化趋势。

影响蔬菜分布的另一个因素是劳动力。迄今蔬菜生产的机械化水平还比较低，尤其是采摘作业，除豌豆等少数作物外，还大部靠人工完成。因此劳动力是否富裕，尤其是在农忙季节，能否雇佣大量熟练的季节工、临时工，至关重要。东安格利亚、芬地、康沃尔半岛等地，正由于城市化水平比较低，有比较充裕的农业劳动力，构成蔬菜生产的有利条件。与之相反，东米德兰

特伦特低地芹菜栽培业的衰落，则与二次大战后该地区新煤田开发，引起农村劳动力流失，有着密切的关系。

(二) 果树

在英国园艺业中，果树栽培仅次于蔬菜居第二位。1983年，果树面积 5.82 万公顷，占园艺作物面积的 25.9%，果品产值 2.3 亿英镑，占园艺作物产值的 20%。

1. 生产概况

在英国统计中，将果树分为果树（指苹果、梨等温带落叶果树）和小果树（指草莓、木莓等浆果），其中的果树又分成商品性和非商品性两部分。为避免混淆，下文将把苹果、梨等称为水果，将草莓、木莓等称为浆果，两者的统称仍为果树。当前英国的果树以水果为主，占果树合计面积的 70%，浆果只占 30%。在水果中商品性水果是主体部分，占水果面积的 94%，占果树合计面积的 65.8%。

表 48 英国果树栽培面积（公顷）

年份	水果		浆果	合计
	商品性	非商品性		
1977	47852	3005	15970	66827
1978	46320	2167	16865	65462
1979	46259	2544	18534	67377
1980	43693	2729	19262	65774
1981	41191	2777	18385	62353
1982	39839	2821	17951	60611
1983	38290	2434	17449	58173

资料来源：参考文献 60

水果中以苹果面积最大，占水果面积的 75%，其次是梨和李，分别占 14% 和 10%，其余为少量的樱桃。在浆果中草莓面积最大，占浆果面积的 47%，其次是穗状醋栗和木莓，分别占 24% 和 19%。水果和浆果的用途不一样，水果以直接食用为主，少量用于制造果酒、果汁和果酱。浆果大部用于制造果酱，少量供生食。

果树是耗工多的作物，特别是迄今象修枝、采摘一类作业尚须用人工完成。据英国东南部果园农场的估计，在果树的全部生产费用中，劳动力的支出要占一半左右，而其中的近 80% 是用于支付季节工、临时工的工资。为了降低生产费用，农场主们采取多种做法，例如允许顾客进入果园，自己组织采摘，索价低于一般的批发价或零售价。这样对顾客和农场主都有利，顾客可以购得廉价果品，农场主则减少了工资支出。

苹果矮化砧木的培育和推广也是降低生产费用的措施之一。由于矮化后的果树树冠低，便于修枝和采摘，大大提高了劳动生产率。例如目前一个女

性季节工，一天采摘的苹果可达 500~600 公斤，甚至 1000 公斤。

矮化砧木还为提高果树产量起了重要的作用。第一，它能控制树体大小，能控制枝条生长，从而使果树结果早、品质好、单株产量高；第二，它为密植创造了条件，目前每公顷已可栽植 1000 株以上，从而使单位面积产量成倍增长。东茂林果树研究站在这方面做出很大贡献，它和其他单位合作培育出的苹果矮化砧木 EM 型 16 系、MM 型 15 系等，不仅在本国普遍推广，而且还引种到世界许多国家。

随着矮化砧木的推广和其他先进栽培技术的应用，英国果树生产达到相当高的水平。近年来全国水果和浆果的合计年产量一般在 50 万吨上下，平均每公顷果树（包括结果树和非结果树）产量在 8~9 吨之间。但是，英国的生产无论在品种上和数量上都远远不能满足消费需要，每年需进口 140~150 万吨。进口最多的是本国不能生产的热带亚热带水果，如柑桔、香蕉、菠萝等。温带水果苹果、梨、葡萄等也部分仰赖进口，这类进口分两种情况，一种是在每年 9~12 月间由法国、意大利等欧洲大陆国家输入，另一种是 4~8 月间由南半球的澳大利亚、南非等地输入，以供应本国水果淡季市场。对英国的各类水果进口应该具体分析。运进热带亚热带水果是必要的，淡季从南半球输入水果也是合理的，而从欧洲大陆国家运进温带水果则是可以避免的。

但是，随着英国加入欧洲共同体，其国内市场向其他成员国开放，大陆国家的果品大批涌入，使本国的果树生产失去关税保护而面临激烈的竞争，而且因生产条件（主要是光热条件）较差，成本较高，在这场竞争中处于不利地位。表 48 的资料清楚表明，自 1977 年以来，果树面积持续减少，六年间共减少 8654 公顷，即 12.9%。各类果树的发展是不平衡的。浆果非但未减少，而且略有增加，这可能同英国气候条件比较适宜木莓、草莓生长，以及浆果不耐长距离运输有关。水果下降明显，面积减少了 10133 公顷，即 19.9%。这种情况日益引起园艺农场主的抱怨。有些农场主正在采取措施，刨除老树，引进高产优质品种，建立新的果园，以期增强竞争能力。

2. 分布特点

一般地说，果园分布较之蔬菜更为集中，只是浆果和水果的分布状况稍有不同。

表 49 英国果树分布（公顷）（1983 年）

	水果				浆果		果树合计	
	商品性	非商品性	小计	%	面积	%	面积	%
英格兰	36015	2399	38414	94.3	13430	77.0	51844	89.1
威尔士	82	35	117	0.3	331	1.9	448	0.8
苏格兰	—	—	—	—	3630	20.8	3630	6.2
北爱尔兰	2193	—	2193	5.4	58	0.3	2251	3.9
总计	38290	2434	40724	100.0	17449	100.0	58173	100.0

资料来源：参考文献 60

从表 49 和图 23 可见，英国水果分布高度集中，94.3% 在英格兰境内，

其他地区除北爱尔兰外，苏格兰和威尔士几乎全无水果树分布。在英格兰境内又主要分布在四处：东南部的肯特郡是最大水果产区，占全国面积的 42%；其次是东安格利亚，占 21%；第三是赫里福德-伍斯特郡，包括赫里福德盆地和伊弗斯汉谷地，占 18%；第四是西南部的德文和萨默塞特郡，占 6%。

从宏观分析，英国水果的分布主要受光热条件制约。英国并不是栽培水果的理想区域，光照不足，夏秋气温偏低，多阴雨天气等，不利于水果的开花、授粉、结果，这就排除了广泛种植的可能性。相对而言，上述水果主要产区的条件略为适宜些，如英格兰西南部是全国最温暖的地区，肯特郡和东安格利亚因夏季光照较充足、气温较高，从而可以同西南部相媲美，赫里福德盆地和伊弗斯汉谷地因处于雨影区而具备较好的光热条件等等。当然这四个地区的具体情况也不完全一样。肯特郡和东安格利亚比另两处夏秋晴朗天气更多些，所产水果质量较好，历来主要出产食用水果。德文郡和赫里福德、伊弗斯汉等地，夏季光照条件略差，影响水果质量，所产水果中有相当部分用于酿造果酒和果汁，它们都是国内市场上消费量颇大的英格兰苹果酒的主要产区。第二次世界大战后，英国政府为了促进水果种植业的发展，通过“园艺改进法案”对果树更新实行津贴，鼓励挖除产量不高的老果园，培植新果园。由于以单位面积产值计，直接食用的水果较高，用作酿造原料的水果较低，促成了四个主要产区的失衡发展，出现水果东移的趋势。即德文、赫里福德、伊弗斯汉、萨默塞特等处面积缩小，而肯特、东安格利亚等处面积增加。仅在 50 年代和 60 年代，东部埃塞克斯、诺福克、萨福克、萨塞克斯、肯特诸郡水果面积分别增加 10~81%。

从微观分析，在上述四个主要产区里，水果的分布也是不平衡的，主要受微地形和土壤条件的制约。在本书第二章中已经述及，英国各地的绝对无霜期是比较短促的，晚霜可能出现在五月，早霜甚至出现在八月，对果树的开花、成熟构成潜在的威胁。恰当地选择地形部位，尽量避免霜冻的危害是十分重要的。肯特、德文、伊弗斯罕谷地等处，在配置果园的坡向、坡位上，都有较大的选择余地。果园要求深厚、排水良好的土壤，肯特郡的壤质混合土壤带、赫里福德盆地内发育于红砂岩母质和东安格利亚发育于白垩质冰川堆积物母质上的壤质棕色森林土，均是果园集中之处。

位置因素对于英国商品性水果生产的早期发展起过重要作用。最突出的例子是伊弗斯汉谷地和赫里福德盆地，它们都处在两个老工业区——南威尔士和以伯明翰为中心的西米德兰城市群之间，其水果种植就是为供应这两个工业区的居民发展起来的。同样，邻近大伦敦的位置也是肯特和东安格利亚发展水果种植的诱因之一。在当今交通十分发达，运输方便、迅速的情况下，位置和距离因素，对于象英国这样面积不大的国家，已不那么重要，因为完全可以通过高速公路，在一天之内将新鲜水果从英格兰南部运送到苏格兰中部。但是历史上在位置因素影响下形成的种植传统、种植经验，以及与水果种植有关或配套的加工业、服务业和基础设施等等，不能不对现时的水果分布继续发生作用。

浆果的分布也以集中性为特征。只有两点与水果稍有不同：第一，它对

光热条件的要求比较低，所以分布略为广泛些，最北可达苏格兰中东部；第二，它易损、易腐、不便运输，所以位置因素影响较大，一般集中在接近市场或果酱加工厂处，前者如肯特郡、赫里福德盆地，后者如苏格兰丹迪周围和芬地的威斯贝克一带等。对比图 23 与图 24 可见，英格兰西南部德文郡等处的浆果生产远不如水果重要，这就是位置因素作用的结果。这里距离消费中心较远，又缺乏加工设施，限制了当地光热优势的发挥。

(三) 花卉

这里所述的花卉仅指露地栽培的部分，有关温室栽培的花卉，将在下文论及。英国花卉生产比较发达，1982 年产值约 1.9 亿英镑，占园艺业产值的 18.6%。它由苗圃苗木、球茎花卉和其他花卉三部分组成，它们的栽培面积见表 50。

1. 苗圃

苗圃苗木是花卉生产中的最大项目，占花卉合计栽培面积的 56.8%。近年来随着城市环境和居民庭院美化要求的刺激，其面积还在继续增长，由 1977 年的 6765 公顷增加到 1983 年的

表 50 英国花卉面积及其分布 (公顷) (1983 年)

地区	苗圃	球茎花卉	其他花卉	合计	
				面积	占全国%
英格兰	6175	4211	787	11163	91.4
威尔士	170	24	9	203	1.7
苏格兰	458	218	23	699	5.7
北爱尔兰	146	—	—	146	1.2
总计	6939	4453	819	12211	100.0

资料来源：参考文献 60

公顷。由于苗圃苗木生产主要是供应城市绿化及居民家庭绿化，所以它与其他园艺作物不同，分布比较分散，基本上围绕城市尤其是大城市和城市群发展。从表 50 可见，苗圃苗木在所有园艺作物中算是分布最均匀的，四大地区不但都有种植，而且各地区苗圃面积占全国的比例，与各地区占全国人口的比例比较接近。英格兰、苏格兰、威尔士、北爱尔兰分别占全国人口的 83.1%、9.1%、5.0%、2.8%，它们也分别占全国苗圃苗木面积的 88.8%、6.74%、2.4%、2.1%。两种比例在各地区都有一些差异，则同城市化水平直接有关。英格兰城市化水平高，占全国苗圃苗木的比例高于占全国人口的比例，其他三地区城市化水平较低，情况恰同英格兰相反。

英格兰东南部是城市人口最大聚集区，也是苗圃苗木的最大分布区，大伦敦周围的萨里郡西部砂质壤土带、芬地、汉普郡南部和萨塞克斯郡西部等则是著名的集中产地。

2. 球茎花卉

球茎花卉在英国具有悠久的栽培历史。主要品种有水仙、郁金香、鸢尾

和银莲花等。在其 1983 年的 4453 公顷种植面积中,有 94.6%分布在英格兰。集中的产区有两处:一处是芬地和东安格利亚,这里着重是在农场的大田轮作中栽培球茎,然后将球茎出售给花商,由他们移入温室中培养后出售。另一处是西南端的康沃尔半岛,以及孤悬大西洋中的锡利群岛,那里由于冬季比较温暖,着重生产黄水仙,通常每年 1 月间便可供应伦敦市场,从 1 月至 4 月是鲜花上市和交易的旺季。

3. 其他花卉

英国露地栽培的其他花卉面积不大,1983 年只占花卉合计面积的 6.7%,但分布较广泛,多围绕大城市发展。以大伦敦为中心的英格兰东南部和兰开夏,是英国境内城市人口最多的两个地区,也是其他花卉种植最多的地方。近年来其他花卉种植面积有所下降,因为生产者转而经营更为有利可图的苗圃苗木。

(四) 温室

在英国温室用作栽培花卉、观叶植物,以及黄瓜、番茄、甜椒等精蔬菜。由于温室提供终年生长的环境,可以在不同的季节里栽培不同的园艺作物,因而起到调节农作物生长的季节性和需求的经常性之间的矛盾。温室栽培的特点,是运用先进科学技术手段,在极少的土地上实行高度集约化生产,平均每公顷土地每年产值在 1.3 万英镑以上。因此,尽管其面积 1983 年只有 2245 公顷,仅占园艺作物合计面积的 1%左右,但是在英国整个园艺业生产中仍居重要地位。它所占用的劳动力是园艺业总劳力数的 27%。而且由于它属于全年不间断的生产,占用的劳动力中有五分之四是全时农场主和全时固定工人,季节工、临时工比例不高。

英国是世界上温室农业兴起最早的国家,自 19 世纪后期即开始发展。仅从面积看进展并不快,以温室农业最集中的英格兰和威尔士为例,1942 年时温室面积 1930 公顷,1983 年为 2245 公顷,40 年间仅扩大 16.0%。可是温室的设备和生产水平却显著提高,特别是在 50 年代以后,由于得到“园艺改进方案”的资金补贴,使陈旧的温室向具有良好人工控制环境的现代化温室发展。目前固定温室占 96%,有 3/5 的温室有增温设备,不少温室还使用滴灌设施。因此,温室园艺的产量在不断提高。

在温室分布上,位置和距离仍是一个重要的决定因素。它的生产方向主要是为城市居民供应鲜花和新鲜蔬菜。这些产品都是比较娇嫩和易损坏的,不耐长途运输,所以温室一般都围绕城市发展。英格兰城市居民最多,温室面积也最大,1983 年为 2100 公顷,占全国的 93.5%。伦敦周围是温室最集中之处,位于市区北面的利河谷地是世界最著名的温室农业区之一,尽管二次大战后因城市建筑向外扩张占去了许多原先用于温室的土地等原因,面积有所减少,但至今这里仍占全国温室面积的 13%。邻近伦敦的其他著名温室农业区,还有肯特郡西北部、萨塞克斯郡沿海的沃信等。英格兰西北部沿海的布莱克普尔是本世纪 20 年代兴起的温室农业区,它是为了供应兰开夏工业城市居民需要。本世纪 30 年代,由荷兰移民在英格兰东部沿海的赫尔周围也建立了一个温室栽培中心,供应本地和约克夏工业城市居民。苏格兰、威尔士、北爱尔兰温室面积有限,也主要分布在城市周围,如苏格兰的 56 公顷温室中,就约有一半分布在克莱德河中游谷地,即邻近以格拉斯哥为中心的城

市群。

在巨大的投资费用和良好的人工控制环境条件下，容易使人觉得自然条件对温室分布作用不大。事实上，情况并不如此。英国是个温度和光照不十分充足的国家，在温室栽培中，用于人工光照和增温方面的费用，占相当高的比重，对产品成本影响很大。当前，温室的绝大部分处在英格兰，尤其是其东南部低地带，在一定程度上就是因为这里是气温、光照条件较好，温室农业成本较低的地区。反之，在高山地带内温室面积小，也同光热条件差有关。还应该指出，大城市空气污染减少光照强度，对温室生产有一定影响，随之产生温室农业自某些城市近郊向外转移的趋势。最突出的例子，就是利河谷地温室面积的减少，它部分是因空气污染所致成。

五、饲料作物和栽培牧草

在英国种植业中饲料作物和栽培牧草占颇多比重。1984 年两者合计面积为 201.7 万公顷，占耕地面积的 28.8%。它们既是发展畜牧业的重要饲料来源，也是作物轮作的重要组成部分。

饲料作物包括饲用豆类、块根、叶菜和青贮玉米等。近十几年来，随着其他作物，尤其是谷物面积的扩大，多数饲料作物的种植面积有所减少。引起减少的另一个原因，是这类作物在轮作中的地位下降。例如饲用豆类对恢复地力有良好影响，饲用块根是中耕作物，历史上曾作为“抑草作物”而广泛栽培。随着化肥和除草剂的日益推广使用，这方面的价值降低了。但是由于种植水平的提高，饲料作物的单位面积产量却有较大幅度增长，因此多数作物的总产量变化不大。

表 51 英国饲料作物种植面积的变化（千公顷）

作物	1973 年	1975 年	1978 年	1980 年	1982 年	1984 年
饲用豆类	60	40	38	48	40	32
萝卜、芜菁和饲用甜菜	98	107	97	84	71	64
苜草	7	7	7	6	5	8
饲用玉米	7	26	34	22	16	16
饲用油菜	27	25	23	54	43	39
饲用甘蓝	62	64	55	29	31	42
其他	18	26	23	—	—	22
合计	279	295	277	243	206	223

资料来源：参考文献 33

以芜菁和饲用甜菜为主的饲用块根的种植面积，居饲料作物之冠。芜菁自 16 世纪末至 17 世纪初从欧洲大陆引入，已经有约 400 年的历史。它对气候和土壤要求不严，可以在英国广泛种植。唯因其主要用作羊的冬季饲料，只少量用于喂牛，所以其分布与养羊业关系密切，以高地带内的英格兰北部、苏格兰、威尔士、北爱尔兰种植较多。饲用甜菜也是牛、羊的冬季补充饲料，它的生长期较长，且怕霜，所以分布偏南，以位处低地带内的英格兰东部和南部种植较多。

苜草 (mangolds) 与甜菜同科，是一种单位面积产量很高的饲料作物，用于冬季喂养奶牛。其集中分布区类似于饲料甜菜，即主要在东安格利亚、约克谷地和康沃尔半岛等。

饲用油菜皆为冬油菜，它性喜凉爽气候，夏温高时易发生霉病。对土壤要求不严格。英国从 19 世纪开始引种，主要用作羊的饲料。苏格兰和威尔士种植较多，在英格兰的湖区和康沃尔半岛的海拔较高山地也有分布。与饲用油菜不同，饲用甘蓝喜夏季较温暖处，它主要用作乳牛的冬季饲料，分布于英格兰东南部低地带。

饲用豆类也是从 19 世纪中叶开始种植，由于产量低、易受病害，故单位

面积产量低而生产成本低。种植面积一直发展不快，至今不过 4 万公顷左右，不足饲料作物种植面积的 1/5。饲用豆类作物得不到发展的另一个原因，是英国历来有草田轮作的传统，多利用栽培牧草作为恢复和保持土壤肥力的一种手段，故一般不重视豆类作物在轮作中的地位。东安格利亚是当前种植饲用豆类较多的地区，也是栽培牧草在种植结构中所占比例最低的地区。这恰好从反面说明，栽培牧草和饲用豆类在轮作中是可以相互替代的。

英国栽培牧草的面积，随谷类作物的扩大种植而不断减少，在种植结构中的地位也逐渐下降，可是至今还占耕地面积的 1/4。主要牧草品种有黑麦草、苜蓿、三叶草等，以三叶草最为重要。栽培牧草大部分刈割后制成干草，小部分刈割下来作为青饲料，用于直接放牧的情况也经常可见，尤其是在其栽培面积较大的西北部高地带。

六、作物组合类型

英国国土面积不大，作物组合的地区差异却相当明显，并具地带性变化。在光热条件差、农业结构以畜牧业居绝对优势的西北部高地带，栽培牧草几乎在所有地区都是主导作物。反之，在光热条件较好、种植业较发达的东南部低地带，谷类作物在多数地区的作物组合中占主导地位。英国三种主要谷类作物的相对比重也呈有规律的变化，由西北向东南，随降水量减少和光热条件的改善，从燕麦为主，依次过渡为大麦为主、小麦与大麦并重或小麦为主。非地带性的土壤变化，对作物分布也有一定影响。英国东南部的白垩坡地和粘土谷地相互邻近，气候上两者都同等适宜大麦和小麦的生长，但前者由于浅层腐殖质黑土遍布，大麦较之小麦居优势，后者因土壤质地较粘重，小麦的重要性超过大麦。

英国饲料作物、经济作物和园艺作物种植面积不大，它们在各地区作物组合中一般都不占优势地位，但三者的相对重要性却不一样。在西北部高地带内饲料作物比重较大，经济作物（除马铃薯外）很少种植，园艺作物也不占显著地位。相反，在低地带内的多数地区，经济作物或园艺作物的重要性往往超过饲料作物。当然，经济作物和园艺作物集中于低地带，不仅是这里气候条件适宜，还同人口、城镇、农产品加工工业的分布有关。这反映了自然、社会经济条件对农作物组合的综合影响。

下面根据分郡（区）的农业统计，划分七种作物组合类型。必须说明，北爱尔兰面积较小，在英国农业统计中只将之作为一个整体计算而不再细分，故本书也只得照此处理。

1. 牧草为主、燕麦为辅类型

分布于英国境内光热条件最差处，即苏格兰的设德兰和西部群岛两区。牧草成了压倒一切的优势作物，其次是最耐阴凉潮湿的谷类作物燕麦，另外少量种植大麦、饲用块根和饲用叶菜类作物，以及马铃薯、蔬菜等。在设德兰，牧草占耕地面积 76%、燕麦占 14%；在西部群岛，牧草占 57%、燕麦占 28%。

2. 牧草为主、大麦为辅类型

这是英国西北部高地带内最普遍的作物组合类型，包括苏格兰、北爱尔兰、威尔士大部，以及英格兰西部和北部。较之前一类型，这里的光热条件稍好，大麦取代燕麦成了主要谷类作物，但牧草种植面积仍远远超过所有其他作物。在威尔士达费德郡，牧草占耕地 62%、大麦占 22%；在苏格兰高地地区，牧草占 59%、大麦占 28%；在北爱尔兰，牧草占 70%、大麦占 15%。次要作物有马铃薯、饲用块根和叶菜类作物、蔬菜等。

3. 大麦和牧草为主类型

这是英国高地带和低地带之间一种过渡性质的作物组合类型。它既分布于高地带内降水较少、光热条件较好的区域，即苏格兰中东部的法夫和洛锡安区，也分布于低地带内光热条件较差的区域，如英格兰西北部的诺森伯兰、萨洛普、西约克夏、斯塔福德、德比等郡。这一类型与前两个类型显著不同之处，是大麦种植面积已超过牧草，同时次要作物种类比较多，有园艺作物、马铃薯、小麦和饲用块根、叶菜类等。在斯塔福德郡，大麦占耕地面积 37%，牧草和其他饲料作物占 31%，小麦占 19%；在西约克夏郡，大麦占 44%，

牧草和其他饲料作物占 32%，小麦为 15%。兰开夏郡和默西赛德郡基本上也属这一类型，大麦占 41%，牧草和饲料作物占 33%，唯因城镇密集，居民对蔬菜、马铃薯等消费量大，故在其作物组合中，园艺作物和马铃薯比重较大。如在兰开夏郡，园艺作物占 12%、马铃薯占 7%。

4. 以小麦、大麦为主类型

分布于英格兰中南部包括伯克、格洛斯特、汉普、牛津、克利夫兰、威尔特、贝德福德、白金汉、累斯特、北安普敦、赫特福德等郡。其作物组合以谷类作物居压倒优势，饲料作物比重低于前述三种类型，园艺作物和经济作物均居次要地位。小麦和大麦的相对比例各郡不同，取决于土壤条件的差异。在牛津郡，大麦占 39%，小麦占 37%，牧草和饲料作物只占 18%。在白金汉郡，小麦占 42%，大麦占 30%，牧草和饲料作物占 20%。

5. 混合型

这一类型分布于英格兰东南部城镇、工矿业密集区。其作物组合与小麦、大麦为主类型近似，唯因邻近巨大的鲜乳消费中心，所以有较多的耕地用于种植牧草和其他饲料作物，同时园艺作物和经济作物的比重亦稍高。北约克夏、泰恩—威尔、沃里克、西米德兰、达勒姆、大伦敦、西萨塞克斯、东萨塞克斯等群皆属这一类型。在西米德兰，大麦占 36%，小麦占 20%，牧草和饲料作物占 30%，经济作物占 8%，园艺作物占 3%。在大伦敦，大麦和小麦各占 29%，牧草和饲料作物占 21%，园艺作物占 10%，经济作物占 6%。

6. 小麦和大麦为主、经济作物为辅类型

分布于英格兰东部，包括剑桥、诺福克、萨福克、南约克夏、埃塞克斯、亨伯赛德、诺丁汉等郡。在其作物组合中，谷类作物仍居优势地位，但经济作物（甜菜、马铃薯、油菜）比重之高冠于所有类型，而牧草饲料作物的比重则低于其他类型。本类型中，园艺作物亦重要，唯其比重远不能同经济作物相比。在诺福克郡，大麦和小麦合占 62%，三种经济作物合占 23%，其中光甜菜就占 17%，其次园艺作物占 7%、饲料作物和牧草占 6%。在亨伯赛德郡，小麦和大麦合占 71%，三种经济作物合占 14%，饲料作物和牧草占 8%，园艺作物占 6%。林肯郡基本上也属于这一类型，唯其园艺作物面积大，达 4.3 万公顷，较之经济作物的 7.8 万公顷，相差较小。

7. 园艺作物为主类型

严格地说，在全英国只有英格兰的锡利群岛一个郡属于这一类型。这里由于热量条件优越，尤其生长期长，成了花卉、早熟蔬菜和马铃薯的重要生产基地。这里几乎不种植谷类作物。在其作物组合中，园艺作物占 58%，饲料作物占 21%，马铃薯占 20%。在英格兰东南部的肯特郡，园艺作物面积少于谷类作物，但鉴于其园艺业，尤其是果树栽培在全国的极突出地位（占全国果园面积的 32.8%），所以基本上属于这一类型。

第七章 畜牧业

近代许多发达国家的农业，都经历了从种植业为主，向着以畜牧业为主的转变。英国尤为突出，它在 19 世纪后期即已完成这一转变，到 1911~1913 年期间，畜牧业产值已是种植业产值的 2.68 倍。30 年代以来，特别是二次大战后，随着种植业的较快发展，畜牧业与种植业的差距有所缩小，但迄至 70 年代前期，仍大体保持 2.2 : 1 的比例。加入欧洲经济共同体后，价格和市场条件更有利于种植业，尤其是谷物、油料等作物的生产，而畜牧业则由于饲料成本的提高获利较少，从而发展较慢，致使这两大农业部门的比例进一步缩小到 1984 年的 1.5 : 1 左右（见表 52）。

表 52 英国畜牧业和种植业比例的变化

农业部门	占农业总产值%						
	1954 ~ 1955 年	1971 年	1973 年	1977 年	1980 年	1982 年	1984 年
种植业	29.2	30.0	31.6	32.7	34.0	35.9	39.9
畜牧业	68.1	69.2	66.7	67.0	65.4	62.8	59.8
其他	2.0	0.8	1.7	0.3	0.6	1.3	0.3
农业合计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

资料来源：参考文献 4、33

尽管如此，畜牧业在英国农业中的主导地位仍是毋庸置疑的。不仅因为至今畜牧业产值依然远远超过种植业，而且如同本书第一章分析过的那样，英国整个种植业生产的 1/3 以上，或大田作物生产的一半左右，是从属于畜牧业并为畜牧业服务的。

一、现状和特点

总的来看，英国畜牧业在战后获得持续的发展，牲畜头数、畜产品产量均有显著增长，畜产品自给率和畜牧业经营管理水平不断提高，但各个时期和各类牲畜的增长是不平衡的。

(一) 发展趋势

1. 牲畜头数的变化

二次大战后，英国各类牲畜的头数，除马外均有不同程度的增长。以 1984 年与 1950 年相比，发展最快的是猪，计增长了 175%，其次是羊和家禽，分别增长 71% 和 35%，牛的头数只增长 26%。马却大大减少，历史上曾经兴盛一时的养马业，因马匹日益被拖拉机和汽车取代，已从农业和运输业排挤出来，余下为数不多的马匹，只留供人们娱乐用。

表 53 英国牲畜头数变化（万头）

牲畜	1950 年	1969 ~ 1971 年	1978 年	1982 年	1984 年
牛	1050	1263	1366	1324	1321
绵羊	2040	2633	2962	3305	3480
猪	300	821	776	802	825
家禽	9610	13658	12188	13537	12944
马	53	14	14	14	17

资料来源：参考文献 26、33、46

牲畜的增长主要在 70 年代前。加入欧洲共同体后，增长速度明显下降，但各类牲畜情况不一。以消费谷物饲料为主的猪、禽，70 年代后踏步不前，而草食牲畜的牛和羊仍在增长，尤以消费谷物饲料最少的羊增长幅度较大。这正是加入共同体后谷物饲料价格上涨的后果。也说明在这种情况下，英国农场更日益注意发挥草地优势，以求减少谷物饲料的用量。

2. 畜产品产量和自给率的提高

表 54 英国主要畜产品产量的变化（万吨）

畜产品	1969 ~ 1971 年	1976 年	1978 年	1982 年	1984 年
牛肉	92.1	106.4	102.8	96.5	109.5
羊肉	22.1	24.5	22.7	26.9	28.7
猪肉	93.4	85.2	87.9	95.3	96.3
禽肉	57.4	66.3	69.2	76.1	81.7
鲜牛奶	1300.7	1441.9	1583.6	1672.0	1620.0
鸡蛋	87.7	80.5	81.8	75.0	70.2
羊毛	4.7	4.8	4.7	5.2	5.1

资料来源：参考文献 46

伴随着牲畜头数的增加，使畜产品产量相应地有了提高。即使在加入欧洲共同体后出现一些波动和不平衡，但多数畜产品产量还是在上升，从而畜产品的自给率也提高了。

表 55 英国主要畜产品自给率的变化（%）

畜产品	1960 ~ 1961 年	1971 年	1977 年	1982 年	1984 年
牛肉	68	87	85	94	101
羊肉	40	43	58	59	72
猪肉	101	101	100	100	100
禽肉	98	99	105	99	97
鸡蛋	97	100	100	102	99
鲜牛奶	100	100	100	100	99
黄油	9	14	27	63	61
乳酪	—	—	65	70	68
羊毛	—	—	35	42	41

资料来源：参考文献 46、47

由表 55 可见，60 年代以来，几乎所有畜产品的自给率都有所提高。目前，鲜牛奶、鸡蛋已基本自给，肉类的自给率合计达 94%，其中缺口最大的羊肉，自给率基本上同产量同步增长。牛肉产量增加不多，但自给率却提高很快，说明本国居民牛肉消费量在减少。乳制品是薄弱环节，黄油和乳酪继续大量进口，从一个侧面反映，至今乳牛业的发展还跟不上乳制品的消费需求。羊毛是另一个薄弱环节，迄今自给率只有 41%。

从上述分析可以看出，尽管英国是一个草地广阔的国家，但草食牲畜的发展仍然赶不上需要。养牛和养羊业的产品乳制品、羊肉、羊毛，皆为自给率较低的畜产品。若考虑到英国农场日益注意发挥草地优势，减少谷物饲料用量的趋势，则可以预计，养牛和养羊业在今后一段时期，还将以高于养猪和养禽业的速度继续发展。

(二) 结构特点

英国畜牧业包括养牛、羊、猪、禽等部门，养马业因不具农业价值，故可略去不计。1971年以来各部门产值及其结构变化见表56。

养牛业是最大的畜牧业部门，其产值超过其他部门的总和。其次是养禽业和养猪业。历史上兴盛一时并曾是主导畜牧业部门的养羊业，已退居次要地位。70年代以来，结构变化的趋势，是养牛业和养羊业比重提高，养猪业和养禽业地位下降。这进一步说明草食类牲畜是日益重视发展的部门。

从全国范围看，英国养牛业一直是乳肉兼营，以乳牛业为主，近10多年来乳牛业的主导地位还不断增强。养羊业变化很大，在中世纪后期直到产业革命初期，曾为英国毛纺织工业提供大量原料的毛用养羊业彻底衰落了，羊毛生产在英国畜牧业中已居于无足轻重的地位。代之而起的是肉用养羊业，它是今天英国农场饲养羊群的主要经营方向。养禽业历来同时生产肉、蛋，不过随着市场上对较廉价禽肉需求量的不断扩大，活禽生产已逐步赶上并超过蛋的产值，即由蛋、肉并重转为肉、蛋并重。

表56 英国畜牧业的产值结构（以现行价格计）

部门和产品	1971年		1975年		1978年		1984年	
	产值 (亿英镑)	占畜牧业总产值%	产值 (亿英镑)	占畜牧业产值%	产值 (亿英镑)	占畜牧业产值%	产值 (亿英镑)	占畜牧业产值%
养牛业	9.47	54.4	19.60	59.2	28.78	59.7	42.15	58.9
其中：鲜乳和乳制品	5.49	31.6	10.63	32.2	16.20	33.6	22.93	32.0
肥育牛	3.98	22.8	8.97	27.0	12.58	26.1	19.22	26.9
养羊业	1.16	6.6	2.07	6.3	3.33	6.9	6.16	8.6
其中：羊毛	0.14	0.8	0.20	0.6	0.33	0.7	0.37	0.5
肥育羊	1.02	5.8	1.87	5.7	3.00	6.2	5.79	8.1
养猪业（肥育猪）	2.95	16.9	4.93	14.9	6.89	14.3	10.00	14.0
养禽业	3.62	20.7	5.90	17.9	8.44	17.5	12.01	16.8
其中：蛋	2.22	12.7	2.94	8.9	4.00	8.3	5.37	7.5
活禽	1.40	8.0	2.96	9.0	4.44	9.2	6.64	9.3
其他	0.25	1.4	0.55	1.7	0.75	1.6	1.19	1.7
畜牧业总产值	17.45	100.0	33.05	100.0	48.19	100.0	71.51	100.0

资料来源：参考文献33

(三) 生产特点

英国畜牧业是个现代化的生产部门，具体体现在以下几个方面。

1. 经营规模大

战后随着生产的发展和农场兼并的加剧，畜牧业的集中化趋势十分明显，即平均经营规模扩大、牲畜日益向大农场集中。表 57 表明，1969 年以来，多数牲畜的经营规模皆迅速扩大，特别是鸡、猪等最便于实行工厂化生产的部门，经营规模扩大最快。举蛋鸡为例，3/4 以上集中在规模在 1 万只以上的大型鸡场里。乳牛和羊的经营规模也相当可观，大不列颠三个地区，这两个部门的平均规模，皆分别在 60 头与 400 只以上。即使在历来农场面积较小的北爱尔兰，乳牛和羊的经营规模，在十几年中也成倍扩大。唯有肉牛经营规模扩大较慢，这可能与其发展的重点是在缩短生产周期和提高个体产肉量，从而有关农场不愿意同时饲养过多头数，以免饲料使用过于分散和降低饲料报酬。

2. 机械化水平高

目前，英国畜牧业生产的各个环节，从饲料收割、运输、储存、加工到畜禽的喂料、供水、集蛋、挤奶，以及畜禽舍的通风、清粪等都基本实现机械化和自动化。仅在饲料收割方面，1983 年全国就有饲料收获机 52560 台、割草机 201257 台、干草打捆机 114734 台。机械化大大促进电动机和其他电气装置的使用。1948 年时，仅有 30% 的畜牧业企业使用电动机械，而到 70 年代后期已提高到 90% 以上。

3. 注重品种工作

英国各种畜禽都有生产性能较高的良种作为当家品种：乳牛方面有弗里生（黑白花牛）、埃尔夏、娟姗、更赛；肉牛有赫里福德、夏洛莱、阿伯丁安格斯、威尔士黑牛、盖洛韦；绵羊有累斯特、德文、南岗、苏格兰黑面羊；猪有英国大白猪和长白猪等等。以上各个品种不仅作为本国繁殖后裔的基础，不少还被国外引种，成为世界著名的良种。

英国的品种工作，有一个组织严密、效率较高的繁育体系。各种畜禽品种都有相应的品种协会。培育种畜不是任何人和任何农场都可以经营，而是事先必须经过品种协会和国家的后裔测定站测定，取得合格证书，才准从事经营。良种的登记工作也十分严格。如经过后裔测定的公牛，必须具备其所生的母牛至少有 10 头进入优点登记簿的条件，还要对分布在不同牛群中的其所生的母牛进行抽查，经鉴定合格方可登记取得种牛证书。严密的品种工作，使各类畜禽的生产性能得以不断改善的保证。

表 57 英国畜牧业经营规模的变化

牲畜种类	经营规模(头或只)	不同经营规模所占%					
		英格兰和威尔士		苏格兰		北爱尔兰	
		1969年	1983年	1969年	1983年	1969年	1983年
乳牛	1 ~ 19	13.6	2.4	5.0	1.1	} 87.3	10.9
	20 ~ 49	42.3	18.1	28.0	7.8		34.3
	50 ~ 99	31.5	39.1	47.8	37.8	} 12.7	38.8
	> 100	12.6	40.4	19.2	53.3		16.0
	平均	30	59	31	70	13	36
肉牛	1 ~ 19	38.4	26.2	20.0	9.1	} 91.8	49.4
	20 ~ 49	36.1	36.6	32.1	22.8		36.3
	50 ~ 99	17.4	23.0	31.1	34.9	} 8.2	10.6
	> 100	8.1	14.2	16.8	33.2		3.7
	平均	11	16	20	36	7	11
种猪	1 ~ 9	15.3	3.1	14.5	2.7	48.6	17.3
	10 ~ 49	43.0	14.2	41.1	11.0	44.8	36.2
	50 ~ 99	21.3	17.4	17.8	13.4	4.8	18.2
	> 100	20.4	65.3	26.6	72.9	1.8	28.3
	平均	15	49	16	62	6	14
蛋鸡	1 ~ 999	19.7	4.3	30.6	6.2	25.4	3.1
	1000 ~ 4999	25.1	8.3	18.2	7.3	39.4	9.5
	5000 ~ 9999	17.4	9.4	} 51.2	7.6	15.7	14.9
	> 10000	37.8	78.0		78.9	19.5	72.5
	平均	403	862	177	447	258	739
羊	1 ~ 99	19.4	3.2	15.9	2.5	—	16.1
	100 ~ 499	55.0	26.4	36.2	20.2	—	55.3
	500 ~ 999	17.0	30.4	23.2	18.6	—	18.7
	> 1000	8.5	40.0	24.7	58.7	—	9.9
	平均	131	401	152	520	—	150

资料来源：参考文献 1、

4. 集约经营、饲养方式不断改进

第二次世界大战后，尤其是 60 年代以来，英国畜禽饲养方式不断改进，从而成为在这方面比较先进的国家之一。在乳牛业方面，迄至 60 年代，仍以拴系式牛舍和移动式挤奶器相结合的方式为主，目前绝大部分乳牛场已广泛采用散放式牛舍与挤奶台相结合的方式。肉牛从较粗放的放牧饲养为主，改为半集约的放牧和舍饲相结合，以及集约化精饲料强度肥育。猪和鸡已普遍采用工厂化生产。即使是养羊业，除在山区继续采用全年放牧外，在平原地区也正在推广放牧和舍饲相结合的方式。

随着饲养方式的改进，畜产品的产品率和质量都有了很大的提高。平均每头乳牛的产奶量，1982 年达 5090 公斤，比 1948 ~ 1952 年间提高 87%。肉

牛的生产周期大大缩短，饲养一年左右，平均体重可达 400 公斤上下。饲养 6~7 个月的猪，体重超过 100 公斤，7~8 个星期的小鸡，即长到 2 公斤。畜产品质量的改善也是明显的，以 1980 年与二次大战前相比，90 公斤重的大白猪，胴体中瘦肉率已由 38% 提高到 55.7%，而脂肪由 46% 降低到 30% 以下。公猪膘厚从 45 毫米减为 32 毫米，母猪由 45 毫米减至 36 毫米。饲养方式的改进还带动劳动生产率的提高，目前英国每一农业劳动力的畜产品产量，跃居世界发达国家的最前列。

5. 专门化、社会化程度高

英国畜牧业的专门化程度向来是比较高的，60 年代以来，又在原先的基础上进一步提高。以英格兰和威尔士为例：60 年代中期，全部乳牛的 78% 已由专门的乳牛农场饲养，到了 70 年代后期，这一比重又提高到 85%，也就是说，只有 15% 的乳牛由其他类型的农场兼营；与此同时，乳牛农场兼营别业的比重也在下降，60 年代中期，乳牛农场兼养的猪、蛋鸡和羊的只数，占这两个地区后三类畜禽总数的 14%、11% 和 12%，到 70 年代后期，又进一步减少到占 7%、5% 和 10%；另一个变化是兼营别业的专门化农场数量在不断减少，1969 年时有 53% 的乳牛农场兼营蛋鸡，有 24% 兼营养猪，到 1975 年这两种乳牛农场分别减少到占 35% 和 14%。

再举英格兰和威尔士的猪禽农场为例：1969~1975 年期间，由专门化猪禽农场所饲养的种猪和蛋鸡数，占两个地区种猪和蛋鸡总数的比重，分别由 32% 上升到 58% 和由 64% 上升到 85%；兼营乳牛的猪禽农场占猪禽农场总数的比重，则从 11% 降为 7%。

专门化程度是伴随生产水平和机械化水平而提高的，而专门化的发展，反过来又促进机械化和生产的发展。

英国畜牧业生产的社会化，主要表现在畜工商联合经营和一体化。也就是产前、产中、产后部门和生产、流通、加工、销售过程密切联系、相互制约的经济体制。60 年代以来，农工联合企业、合同制农业企业和同业生产者的联营企业等各种形式的农工综合体，在畜牧业中都得到迅速的发展。诸如樱桃谷饲养有限公司、英国牛奶销售局等都是国际知名的大型企业。农工综合体对于促进畜牧业生产正起着日益重要的作用。

二、饲料生产

饲料生产是发展畜牧业的前提和基础。英国畜牧业水平较高，这与重视饲料生产有着密切的关系。

(一) 饲料种类和消费构成

1. 饲料种类

英国饲料来源是多方面的，按其本国的习惯划分，主要有以下三大类。

(1) 草地牧草 包括永久性草地(五年以上)、轮作草地(不足五年)和粗放牧场。它们供牲畜直接牧食或割制成干草和青贮饲料用。

(2) 粗饲料 它是与营养价值较高的精饲料相对而言。包括饲料作物和各种作物的秸秆等。

(3) 精饲料 包括饲用谷物(大麦、小麦、燕麦)和各种农副产品及其加工品(如油料作物和糖料作物的饼粕渣、鱼粉、肉骨粉等)，还包括各种饲料添加剂，以及本世纪 40 年代以后迅速发展和增产的配合饲料。应该指出，随着牲畜头数的增加和品质的提高，对精饲料的需求量不断增加和多样化，本国生产还不足供应(主要是品种不配套，尤其缺乏植物性蛋白饲料)，每年需大量进口玉米和大豆，1984 年分别为 147.3 万和 51.7 万吨。

2. 饲料消费构成

在上述三大类饲料中，猪和家禽以消费精饲料为主，牛、羊等牲畜则以消费草地牧草为主。英国草地专家格林和贝克尔曾测算了 1951~1976 年间，全部牛、羊的代谢能总消费量构成(见表 58)。从中可以看出两点。

第一，无论从全部牛、羊的代谢能总消费量，还是每个牲畜单位的代谢能消费量来看，都以草地牧草为主，其次是精饲料，粗饲料比重很小。1976 年全部牛、羊代谢能总消费量为 417000 兆焦耳。其中从草地牧草得 297000 兆，占 71%；从精饲料得 99000 兆，占 24%；从粗饲料得 21000 兆，占 5%。

第二，从 1951~1976 年间的变化趋势看，每公顷草地载畜量从 1.0 个牲畜单位增加到 1.4 个，说明单位面积草地的产草量和经营管理水平在提高。但草地在全部牛羊代谢能总消费量中的比

表 58 英国牛、羊代谢能消费及其构成

此处的牲畜单位折算法是：马、骡为 1，牛、驴为 0.8，山羊、绵羊为 0.01。
在英国，1 兆 = 10¹² = 1 万亿。

项目			1951年	1961年	1971年	1976年	1951~1976年的变化(±%)
牲畜头数(百万牲畜单位)			8.75	10.05	10.15	11.20	+31
草地*面积(百万公顷)			8.6	9.0	8.0	8.0	-14
每公顷草地载畜量(牲畜单位)			1.0	1.1	1.3	1.4	+38
全部牛羊代谢能消费构成	总消费量(千兆焦耳)	307	363	378	417	+36	
	精料	消费量(千兆焦耳)	48	69	85	99	+106
		占总消费量%	16	19	22	24	
	粗料	消费量(千兆焦耳)	37	30	21	21	-43
		占总消费量%	12	8	6	5	
	草地牧草	消费量(千兆焦耳)	222	264	273	297	+34
占总消费量%		72	73	72	71		
每牲畜单位代谢能消费构成	精料	消费量(10亿焦耳)	5.6	7.7	10.6	12.4	+121
		占总消费量%	16	19	22	24	
	粗料	消费量(10亿焦耳)	4.3	3.3	2.6	2.6	-40
		占总消费量%	12	8	6	5	
	草地牧草	消费量(10亿焦耳)	25.7	29.2	34.1	37.1	+44
		占总消费量%	72	73	72	71	
每牲畜单位代谢能总消费量(10亿焦耳)			35.6	40.2	47.3	52.1	+46

*主要指永久性草地(五年以上)和轮作草地(不足五年)
资料来源:参考文献55,第245页

重却基本稳定并略有下降。与此同时,精饲料的消费量及其在代谢能总消费量中的比重却提高很快,相反,粗饲料的绝对量和相对比重都在下降。1976年以后,英国谷类作物产量增长很快,为畜牧业提供日益增多的精饲料。但同时精饲料的价格却在上涨,完全可以想像,上述三大类饲料消费的比例还在变化中。

综合猪禽和牛羊的饲料消费,大体可以认为:英国畜牧业至今仍保持以草地牧草为主要饲料来源的传统特色,但已逐步朝着草地牧草与精饲料并重的方向发展。这从一个侧面反映整个英国畜牧业生产的集约化水平在提高中。

(二) 草地牧草

如前所述,草地牧草及其加工后制成的干草和青贮饲料是英国畜牧业最主要的饲料来源,也是喂养牲畜最廉价的饲料来源。英国是世界上草地面积比重最大的国家之一。1984年永久性草地、轮作草地和粗放牧场合计面积为1301万公顷,占全部农用地面积的69.5%。

1. 草地种类

英国草地通常按利用方式和年限长短，分为粗放放牧场、永久性草地和轮作草地三大类。（1）粗放放牧场 是草地中质量最差，利用程度也最低的一类，一般分布于高地和崎岖的山地、丘陵，1984年面积达610.7万公顷，占草地合计面积的47%。这类草地几乎从未被开垦、播种过，是目前英国境内天然草类保存最多的土地。其植物成分依土壤、地形等条件而异。在山地和丘陵的酸性土壤上，分布有酸性草地，多香蒲草、甘松茅、紫草、翦股颖等。在石灰岩—白垩岩分布处，发育着碱性草地，以红狐茅、白狐茅等居优势。在山地泥炭土上长有羊胡子草、苔草等。还有面积颇为广大的欧石南属灌丛，长着欧洲越桔和某些坚硬的草类。在苏格兰高山地区，有极地高山植被，以苔藓和地衣占优势。粗放放牧场一般放牧价值很低，更不用于刈割干草。70年代起，英国农业研究委员会和农业发展咨询局等合作，利用耐低温、耐瘠薄的牧草品种，开展改良粗放放牧场的试验。据报导，可使其单位面积产草量提高4倍。

（2）永久性草地 即五年以上的草地，面积510.5万公顷，占草地合计面积的39%，是英国最重要的牧草基地，尤其是牲畜放牧和肥育的基地。永久性草地分布广泛，几乎遍及所有的郡、区。一般由于气候过于阴湿、土壤粘重、排水不良、土地瘠薄、地形破碎等原因，影响其开垦价值。故除了在两次世界大战期间有一部分被耕垦并种植过作物外，其他大部从本世纪以来从未被耕种过。其天然植物成分原与前述粗放放牧场相似，但由于周期性地播种和改良（包括施石灰和施肥），所以其利用价值远较粗放放牧场为高。常用于改良这类草地的牧草主要有多年生黑麦草和三叶草等，尤以黑麦草最为重要，所以往往用黑麦草在草地牧草组合中所占的比例来衡量草地的优劣。几十年来，英国为改良永久性草地作了大量工作，取得显著成绩。据统计，在英格兰和威尔士，30年代时，优质永久性草地（黑麦草占草地牧草组合的比重在30%以上者）只占永久性草地总面积的2%，到1979年扩大到40%以上。

（3）轮作草地 即不足五年的草地。它是耕地的一部分，实行栽培牧草和其他作物轮作，大多让牧草生长1~4年后，耕翻种植其他作物。这是轮作草地与永久性草地的根本区别。1984年，英国轮作草地有179.4万公顷，仅占草地合计面积的14%，但由于其单位面积产草量高，所以在全部草地牧草的生产中居于十分重要的地位。轮作草地的重要性还在于它是主要的刈草场，如在苏格兰轮作草地占全区刈草场的85%，在英格兰和威尔士，一半以上的轮作草地用作刈草场。轮作草地上栽培的主要牧草为黑麦草和三叶草，管理比较细致，其单位面积施肥量一般为永久性草地的两倍。还广泛应用各种除草剂，抑制其他杂草的生长，使优质牧草茁壮成长，从而控制草地牧草的组合成分。

2. 草地利用

英国草地按用途分为两部分，即放牧场和刈草场。其中以放牧场为主，两者的比例大体为3:1。

放牧场大多用固定的或可移动的围栏分成面积约12~30公顷（30~75

有时称临时性草地。

见参考文献55，第256页。

见参考文献38，第113页。

英亩)的一块块小区,轮流放牧,使牧食过的草地得以恢复生长。围栏结构有水泥、木桩、铁丝网、灌木丛、石块墙等多种。为了进一步提高草地载畜量,增强草地利用率,近年还推广牛、羊混群放牧。由于牛、羊采食习性不同,混群放牧可使牧草得到较充分利用。

测定草地的产草量一般多在刈草场上进行,并以不同类型刈草场的单位面积产量来作为衡量草地生产能力的大小。由于牧草质量有优劣之分,故测定产草量不是简单以牧草收刈数量来衡量,而是采用单位面积上牲畜所获得的代谢能来计算。据测定,从中等质量草地上牛、羊等草食牲畜所能获得的代谢能为400亿焦耳,即代表4吨可利用的牧草干物质,加上牲畜放牧时的牧草损失量和牧草资源保护量,则每公顷牧草的平均产量为5~6吨。

草地牧草产量与牧草品种关系密切。据计算,多年生黑麦草为主的轮作草地,每公顷可能达到的产量为29吨干物质,而小区产量达到平均每公顷20吨者也并不少见。牧草产量也受采叶频度的影响,一般说刈割次数越少,年产草量越高。前几年英国在全国范围内的试验表明,每年刈割四次的刈草场,每公顷年平均干物质产量为11.1吨,而割6~7次的类似草场则仅为9.6吨。草场管理,尤其是灌溉、施肥等对产草量的影响也颇显著。英国草地专家泰勒曾于1965年在英国东南部对以黑麦草和三叶草为主的草地作了这方面的试验,其结果见表59。

表59 灌溉和施肥对草地产草量的影响

灌溉、施肥情况	平均产草量 (吨干物质)	最小和最大年产草 量之比公顷)
不灌溉、不施肥	5.6	1 2.5
不灌溉、施氮肥440公斤	11.1	1 1.8
充分灌溉、不施肥	9.8	1 1.3
充分灌溉、施氮肥440公斤	15.3	1 1.2

资料来源:参考文献55,第233页

刈草地的牧草主要用于制备干草和青贮饲料,供冬季饲喂牲畜用。此外,每年还约有1%刈草地用作牧草留种地。

干草是主要贮存饲料,约占刈草场面积的60~80%。传统的干草制备方法是天然干燥法,它会使养分损失35~40%,其中胡萝卜素损失90%以上,同时因英国大部分地区少晴朗天气,干燥过程既长,又易受潮霉烂影响干草质量。目前正日益推广人工快速干燥法,即把收割后的干草置于烘干设备中,在450℃高温下烘烤2~3秒钟,使水分含量降到10~25%,营养物质可保存90~95%。还常把干草加工成干草粉和颗粒饲料,以便于运输和保存。

制作青贮饲料比干燥干草具有对天气状况依赖小、省劳力、更适于机械化等特点。60年代中期以来发展很快,现已占刈草地的20~40%。青贮牧草密封存放于专门的青贮塔内,每吨加入2~3升蚁酸。蚁酸是目前应用最广泛的添加剂,是获得优质青贮料的可靠保证。试验表明,用加有蚁酸的青贮饲

料喂奶牛，可使每头奶牛每天的产奶量增加 1~2 升。

3. 草地组合的地区差异

英国三类草地的组合状况存在明显的地区差异。大体可分为以下一些草地组合区。(1) 粗放牧场居绝对优势的苏格兰西北部 本区的突出特点是粗放牧场面积广大，占全部农用地面积的 94% 以上，永久性草地和轮作草地面积都很小。本区气候阴冷潮湿，土壤水分经

图 26 英国草地组合区

- 1 粗放牧场居绝对优势的苏格兰西北部
- 2 粗放牧场和轮作草地并重的苏格兰东部
- 3 三类草地并重的苏格兰西南部
- 4 永久性草地为主的英格兰西南部
- 5 混合型的英格兰中部
- 6 草地少的英格兰东部
- 7 永久性草地和粗放牧场并重的威尔士
- 8 永久性草地和轮作草地并重的北爱尔兰

常处于过饱和状态，大部分粗放牧场上只能生长一些质量差的粗草和矮草，如海拔高处的天蓝莫林草和海拔较低处的丛生薹草、灯心草、苇草、羊胡子草等。这里有大面积的猎鹿旷野，仅局部用于粗放养羊业。为数有限的永久性草地和轮作草地分布于西部沿海低地，用于放牧牛群和刈草。

(2) 粗放牧场和轮作草地并重的苏格兰东部 本区地形是从苏格兰北部高地向东部沿海低地过渡。西部的高地以粗放牧场为主要土地利用类型，东部的低地以耕地为主要土地利用类型，而耕地上又普遍实行包括 1~3 年牧草在内的六年轮作制。从面积上看，草地组合中粗放牧场占 2/3 以上，轮作草地只占 1/3 弱，永久性草地很少。但由于轮作草地上多种植黑麦草、三叶草等优质牧草，其单位面积的产草量，远比粗放牧场为高，所以若从饲料价值看，草地组合中应以轮作草地为主。本区草地多用于放牧牛、羊，尤其在肉牛饲养和肥育方面，在苏格兰和全英国都居重要地位。还有相当一部分轮作草地用于刈割干草，供作牲畜过冬饲料。

(3) 三类草地并重的苏格兰西南部 本区地形仍以高地为主，高地上粗放牧场广布。但区内有不少宽谷、低地，其中有较大面积的永久性草地和耕地分布。由于耕地上普遍实行长周期的草田轮作，有的地方甚至栽培 8~10 年或更长时期的牧草后，才种植 2~3 年其他农作物，所以要严格区分永久性草地和轮作草地是困难的。大体上说，全区的草地组合按面积计，粗放牧场约占 70%，永久性草地和轮作草地约合占 30%。但若从饲料价值看，永久性草地和轮作草地的重要性则超过粗放牧场。本区粗放牧场质量优于苏格兰西北部，草类较丰富，以灯心草、菖蒲等为主，多用于放牧羊、肉牛。永久性草地和轮作草地用于放牧乳牛和刈草。应该指出，本区是苏格兰境内刈草地最集中处，占全区刈草地总面积的 40% 以上。

(4) 永久性草地为主的英格兰西南部 本区草地广阔，占农用地面积的 83%。草地组合中，永久性草地占 67%，轮作草地占 19%，粗放牧场仅占 14%。本区地势崎岖，限制了耕地，从而也限制了轮作草地的扩展。但这里

是英国境内冬季最温和、生长期最长的区域，牧草几乎终年繁茂，极有利于放牧牛群。因此，只要地形许可，原先生长质差的刚毛翦股颖等的粗放放牧场，均被开垦改造为永久性草地，栽培黑麦草、三叶草等优良牧草，使之成为养牛业，特别是乳牛业的主要饲料基地。余下不多的粗放放牧场，残存于地形过于破碎、崎岖的山地和丘陵。

(5) 混合型的英格兰中部 本区范围广泛，从英格兰最北部的诺森伯兰郡到南部沿海的多塞特郡。区内地形多样，既有山地、丘陵，又有平原、谷地，气候、土壤也不尽一致。但其共同特点，是土地利用结构中耕地比重远高于前述诸区，一般要占全部农用地的 30~40%。从草地组合看，永久性草地占 55~60%，轮作草地占 15~20%，粗放放牧场占 20~30%。与永久性草地为主的英格兰西南部和三类草地并重的苏格兰西南部都有近似处，唯因草地占整个农用地比重低，所以又显著不同于这两个地区。本区各部分间草地组合的具体情况有些差异：北部多山地，粗放放牧场比重稍大；中部多平原、谷地，粘质土地面积较广，永久性草地重要；南部白垩质母质上发育的腐殖质黑土分布广，轮作草地比重稍大。从整体看，本区草地主要用于放牧牛群和刈草地，尤其在肉牛肥育方面居全国重要地位。

(6) 草地少的英格兰东部这是以种植业为主的区域，耕地通常占农用地总面积 85% 以上，永久性草地不多，粗放放牧场更少。耕地又主要用于栽培谷物、园艺和经济作物，轮作草地仅占耕地的 5% 左右。因此，三类草地合计占不到农用地面积的 20%，是英国全境草地比重最低的区域。从草地组合看，以永久性草地为主，其次为轮作草地和粗放放牧场。它们都用于放牧乳牛和肉牛、肉羊的肥育。

(7) 永久性草地和粗放放牧场并重的威尔士 威尔士全境，大部为山地盘踞，是英国四大地区中垦殖率最低的地区，耕地仅占农用地面积的 15.6%，耕地上又有近 2/3 用于栽培牧草。因此，威尔士成了全国草地比重最高的地区之一，三类草地合计占农用地面积的 92%。草地组合中，永久性草地占 54%，粗放放牧场占 35%，轮作草地占 11%。粗放放牧场皆分布于崎岖山地，用于放牧羊群。永久性草地和轮作草地分布于山地边缘的沿海低地、河流谷地和山间盆地，主要用于放牧牛群和刈草地，部分用作冬季从山区转移下来的羊群的放牧场所。

(8) 永久性草地和轮作草地并重的北爱尔兰 北爱尔兰也是草地广布的地区，三类草地合占农用地的 89%。在草地组合中，永久性草地占 54%，轮作草地占 25%，它们皆集中于中部低地，用于放牧牛群和刈草地。粗放放牧场占草地面积的 21%，分布于边缘高地和山地，饲用价值低，主要是羊群的放牧场所。

(三) 精饲料生产

1. 精饲料的作用

精饲料生产对英国畜牧业起着两方面的重要作用。

第一，能够大大提高畜禽的产率。据英国学者托马斯 1973~1974 年和 1977~1978 年间，在英国草地研究所开展的试验，在秋季产犊后 120 天内，喂给每头奶牛一吨精饲料，能使其年平均产奶量从 5100 公斤增加到 5800 公

斤。

第二，能够大大降低牲畜对草地牧草代谢能的需要量，从而提高单位面积草地载畜量。英国草地研究所 1979 年在威尔士所作试验表明：每头平均产奶量为 4500 升的奶牛，若每公顷草地的饲养量从 1.5 头增至 2.5 头而不喂以任何精饲料，则奶牛对每公顷草地牧草所需代谢能从 700 亿焦耳增加到 1160 亿焦耳；若同时按每产一升奶喂以 0.5 公斤精饲料，则奶牛对每公顷草地牧草所需代谢能从 340 亿焦耳增加到 560 亿焦耳。即尽管载畜量增加了，牲畜对每公顷草地牧草所需代谢能非但没有增加，反而从 700 亿焦耳减为 560 亿焦耳。对平均产奶量为 5500 升和 6500 升的奶牛所作的试验，表明类似的趋势（见表 60）。

表 60 精饲料和牧草代谢能的关系

每头奶牛平均产奶量（公升）		4500			5500			6500	
每头奶牛所需代谢能（10 亿焦耳）		46.6			53			59.5	
每公顷草地载畜量（头）		1.5	2.0	2.5	1.5	2.0	2.5	1.5	2.0
每升牛奶所用	代谢能来源	每公顷草地牧草及所用精饲料精饲料（公斤）产生的代谢能（10 亿焦耳）							
	0	精饲料	0	0	0	0	0	0	0
	牧草	70	93	116	80	106	133	89	119
0.1	精饲料	7	10	12	9	12	15	10	14
	牧草	63	83	104	71	94	118	79	105
0.2	精饲料	15	19	24	18	24	30	21	28
	牧草	55	74	92	62	82	103	68	91
0.3	精饲料	22	29	36	27	35	44	31	42
	牧草	48	64	80	53	71	89	58	77
0.4	精饲料	29	39	48	36	47	59	42	56
	牧草	41	54	68	44	59	74	47	63
0.5	精饲料	36	48	60	45	59	74	52	70
	牧草	34	45	56	35	47	59	37	49

资料来源：参考文献 55，第 250 页

2. 增加精饲料生产的主要措施

为满足对精饲料日益增长的需要量，英国除了大量进口本国不能生产的玉米、大豆等以调剂品种外，着重采取以下三项措施。（1）大力发展本国谷物生产 70 年代初以来，轮作草地和饲料作物种植面积不断压缩，腾出的土地主要用于种植麦类作物，尤其是小麦。到 1982 年，麦类产量不仅能满足本国对谷物饲料的需求，还有剩余可供出口。

见参考文献 23，第 75 页。

(2) 广辟精饲料来源、发展人工合成蛋白 饲料中蛋白质含量的多少，直接影响到牲畜的繁殖能力、生长速度和畜产品质量。为了开辟新的精饲料来源，英国对生产石油蛋白作了大量研究。通过利用微生物吸收石油中石蜡的办法，最终制成以本国丰富的石油为原料的人工蛋白饲料。一个年产量为4000吨的石油蛋白工厂已在苏格兰投产。

对精饲料的再循环利用也已引起重视。英国斯特克尔公司化验证明，干禽粪含粗蛋白27%，含可消化的营养物质72%。该公司用干鸡粪与农副产品掺成喂蛋鸡的混合饲料，取得良好的效果。目前，英国已广泛应用鸡粪饲料，并将之作为蛋白饲料出售。

(3) 积极发展配合饲料 配合饲料是在畜禽营养学和饲料分析研究基础上发展起来的一种工厂化生产的精饲料。随着科学发展和技术进步，配合饲料愈益成为发展现代化畜牧业的一个重要支柱。配合饲料由多种精饲料配制而成，主要成分包括：饲用谷物和豆类；农副产品及其加工品，如油饼粕、糠麸、糟渣、糖蜜、鱼粉、肉骨粉等；各种添加剂，如维生素、氨基酸、微量元素、抗菌素等。

配合饲料具有两个突出的优点：第一，它以现代科学为依据拟订配方，能够满足各种畜禽在不同的生长发育阶段和不同饲养条件下，对多种多样营养成分的需要；第二，采用现代化工厂方法，能按照科学的配方要求进行生产，如现代化的饲料生产能够把百万分之一的微量成分混合均匀。

英国生产配合饲料已有几十年历史。早在1944年就在英国科学院全国研究委员会成立了畜禽营养委员会，下设若干小组，分别研究各种畜禽需要量，并拟订相应配方，这类配方每隔几年修订一次，据以生产各种配合饲料。牛、猪、鸡的配合饲料各不相同，牛的配合饲料，又有肉牛、奶牛、牛犊之分；鸡的配合饲料，又有肉鸡、蛋鸡、雏鸡之分等等。70年代以来，英国配合饲料产量稳步增长（见表61）。

表 61 英国配合饲料产量（千吨）

品种	1972年	1976年	1979年	1982年	1984年
牛配合饲料	3752	4743	4936	5007	4382
牛犊配合饲料	426	410	455	475	422
猪配合饲料	2494	2456	2380	2296	2099
家禽配合饲料	3807	3473	3483	3630	3331
其他	199	269	391	407	509
合计	10678	11351	11645	11815	10743

资料来源：参考文献 33

3. 精饲料基地

畜牧业是英国境内分布最广泛的农业部门，对精饲料的需要量也面广量大。除各地区根据本地条件积极生产精饲料外，客观上也形成一些全国性或地方性的精饲料基地。其中全国性的基地有两处（见图 27）。（1）英格兰东部 包括诺福克、诺丁汉、贝德福德等 9 郡。这里是全国最大的谷物、油饼渣、糖蜜等精饲料产地。它们的小麦种植面积占全国一半，大麦占 1/4，油

菜占 42%，甜菜占 82%。这类农副产品加上东部沿海的赫尔、格里姆斯比、洛斯托夫特等渔业中心的碎鱼肉、鱼粉等产品，为大量生产配合饲料提供了丰富的原料。

(2) 苏格兰东部 包括泰赛德、洛锡安等 5 区，是仅次于英格兰东部的第二大精饲料基地，主要生产大麦、燕麦等谷物饲料。5 区的谷物种植面积约占全国 10%，其中大麦和燕麦均占全国 15% 左右。东部沿海有阿伯丁、佛莱塞市、彼得赫德等渔港和鱼类加工厂，也为发展配合饲料提供了有利条件。

在英格兰中北部和南部、北爱尔兰中部、威尔士南部，也有一些地方性的精饲料基地。

(四) 粗饲料生产

1. 生产概况

粗饲料包括饲料作物和作物秸秆等，主要用作冬季饲料。与草地牧草和精饲料生产相比，粗饲料是个不景气的部门，70 年代以来不断减产，其中饲料作物减产尤多（见表 62）。造成饲料作物减产的原因有两个：

第一，英国发展畜牧业历来主要依靠草地和谷类作物，对饲料作物不重视；

第二，当前在栽培牧草以及在制备干草、青贮饲料等方面不断取得进展的情况下，农场主不愿化费更多的资金和劳力来种植饲料作物，而宁可经营较单纯且易于管理的草地。

表 62 英国粗饲料产量的变化（千吨）

品种	1972 年	1976 年	1979 年	1983 年
饲料作物合计	8672	8316	8603	6350
其中：饲用豆类	166	70	128	105
饲用块根	5456	5176	5755	3950
饲用玉米	151	836	895	550
饲用叶菜	2899	2234	1825	1745
作物秸秆合计	5125	6298	5510	5360

资料来源：参考文献 33

2. 集中种植区

关于各类饲料作物的生产情况，本书第六章里已经述及。这里只拟说明一点，即饲料作物在英国境内的分布是不平衡的。一般说，它们主要集中在种植业比较发达、耕地较多、草地较少的地区。因为在这些地区，刈草地少，不能大量制备干草和青贮饲料，因而需要较多种植饲料作物，供牲畜冬季食用。这类饲料作物集中种植区主要有三处（见图 28）。

(1) 英格兰东部 包括诺福克、诺丁汉、贝德福德等 9 郡。其饲料作物种植面积合计占全国的 1/4 和英格兰的 40% 左右。作物种类较多，以苜蓿、饲用豆类、饲用芥菜、饲用玉米为主。

(2) 苏格兰东部 包括泰赛德、法夫等 5 区。是仅次于英格兰东部的第二个饲料作物集中种植区 约占全国饲料作物种植面积的 18%和苏格兰的 71%。主要种植芜菁、芜菁甘蓝、羽衣甘蓝和饲用油菜等，尤以芜菁种植面积最大。这里是全国最大的饲用块根作物种植区。

(3) 英格兰西南部和南部 包括德文、汉普、肯特等 8 郡。其 195 饲料作物种植面积合计占全国的 16%和英格兰的 25%。主要种植芜菁、苜蓿、饲用甜菜、饲用甘蓝等。

三、乳牛业

乳牛业是英国农业中最重要的部门,1984 年仅乳品产值就占农业总产值的 19.1%和畜牧业产值的 32.1%。鲜乳和乳制品是乳牛业的主要产品,它们营养丰富,在英国居民的食物营养中居十分重要的地位。据统计,1979~1980 年,乳品在居民各种营养成分中所占比例分别是:热量占 19.7%,蛋白质占 22.6%,钙占 60.1%,维生素占 23.8%。乳品也是英国居民普遍喜爱的廉价食品之一,1980 年每人每周平均消费乳品 121.1 便士,占食品总消费值的 16.8%。

乳牛业不仅提供大量鲜奶和乳制品,还是肉牛的主要供应来源。由乳牛生下的牛犊大部分用作肉牛,包括几乎全部公犊和不留作后备乳牛的母犊。此外,淘汰乳牛作为肉用的数量,每年也相当可观。上述合计,约占整个英国每年肉牛供应来源的一半以上。

(一) 基本情况

1983 年,全国共有乳牛 402.0 万头,其中正在产奶的 305.8 万头,后备青年母牛和牛犊 96.2 万头。60 年代以来,虽然产奶乳牛稳定在 300 万头左右,但在牛总头数中的比重下降了。1983 年仅占牛总头数的 23.0%,比 1961~1965 年期间约下降 2.5%。与此同时,乳牛个体产奶量却提高很快,1961~1965 年间,平均每头为 3457 公斤,1976 年提高到 4477 公斤,1983 年更达 5142 公斤。在不到二十年时间里,平均产奶量增长 48.7%。这不能不说是个显著的成就。随之鲜奶的总产量也明显增长,1983 年达 1726 万吨,全国平均每人约 300 公斤。

乳牛产奶量的提高与育种、繁殖技术和饲养管理的改进有着密切的关系。其中广泛实行人工授精,建立以弗里生谱系牛为主的繁育体系是关键性措施之一。从 1944 年起英国就开始实行乳牛的人工授精,至今已成为主要配种方法。据 1977~1981 年间在英格兰和威尔士的调查,有 71.9%的乳牛完全采用人工授精,自然交配的只占 9.3%,自然交配和人工授精混合采用的占 18.8%。自 70 年代起,随着遗传技术的进一步提高,除普及冷冻精液配种外,同时采用冷冻胚胎移植新技术,以扩大高产奶牛头数。冷冻胚胎的移植成活率一般在 60%以上。

人工授精或冷冻胚胎移植,皆以良种牛为对象。历史上,英国曾培育出埃尔夏、更赛、娟姗等著名乳牛良种。这些良种曾被世界上许多国家引用,至今它们在英国的一些地区的乳牛群中仍占有重要地位。但是目前正在大力推广的是英国弗里生种(BrillishFriesian),又称英国黑白花牛。到 1978~1979 年间,在英格兰和威尔士的乳牛品种结构中,英国弗里生种已占 88.6%。这种乳牛具有产奶量高、奶质好的优点。据 1978 年调查,每头平均产奶量为 5371 公斤,居各乳牛品种的首位,个别乳牛在七次泌乳期中平均产奶量甚至超过 9200 公斤。另据分析,此种乳牛所产奶的乳脂率为 3.74%、蛋白率为 3.24%。英国弗里生谱系牛的育种有一个严密的体系,包括应用现代技术对优良育种群进行筛选、种牛的选育、后裔测定等等。

英国乳牛业生产水平高，还与经营规模大、专门化程度高有关。对此，本章前文已有述及。英国乳牛业虽然发达，仍满足不了国内消费需要。仅就鲜奶看，似乎每人每年消费不过 121.3 公斤，完全可以充分供应，但是若考虑到英国居民对奶油、黄油、乳酪、奶粉等乳制品的大量需要，则情况完全不同。尽管近年来每年为了加工制作各种乳制品已用去鲜奶总产量的 55% 以上，但国内生产仍不足，尤其是黄油、乳酪尚需大量从国外进口。

(二) 饲养管理

英国乳牛群普遍实行冬季舍饲和其他季节放牧相结合的饲养方式。又因舍饲期间已改以往的拴系式牛舍为现时的散放式牛舍，挤奶作业从应用移动式挤奶器改为固定的挤奶台，故亦称放牧、散放式舍饲和挤奶台相结合的饲养管理方式。

1. 放牧

英国各地放牧期长短不一。在英格兰和威尔士西南部终年温暖，牧草几乎可以全年生长，放牧期最长可达 10 个月以上；而在苏格兰高地上，放牧期常不足半年。放牧季节一般不补饲，但对高产乳牛则适当喂以精饲料。草地取轮牧方法，大部分草地轮流放牧一周，也有的轮流放牧两周。正在泌乳的乳牛，每天需赶至挤奶台挤奶两次。

英国对草地的利用，除了提高牧草的产量和质量外，还通过研究牧草质量季节变化与乳牛放牧期之间关系、牧草质量与精饲料之间关系，来进一步改进管理，以达到有效、合理地利用饲料的目的。

牧草生长具有季节性，牧草质量也呈季节性变化，普遍以春季质量最好。据英国草地研究所的资料：4 月份采食牧草的消化率 D 值（即牧草干物质中可为牲畜消化部分所占比率）最高，达 0.75；5 月份次之，为 0.73；其他月份都在 0.70 左右。为此，英国通过控制产犊日期，利用提早泌乳期采食高质量牧草的优点，充分有效地利用春季牧草。据测定，采食高质量春季牧草和采食低质量牧草之间，每头乳牛的日产奶量可相差 15 公斤。

2. 散放式舍饲

散放式舍饲，现在已是英国乳牛舍饲的主要方式。采取在牛舍内铺以厚草，不拴系牛只，任乳牛在牛舍内自由走动，每天仅上、下午各喂饲一次精饲料和青贮饲料，用拖拉机加垫一次草，以大大节省劳动力。牛舍建筑形式不一。因为有的牛舍是从旧式继承下来的，只能进行一些内部改造。新建的牛舍，一般都是门字形屋架，比较低矮。房屋顶用波状瓦，间隔一定距离安装一页塑料瓦，作为采光的窗口。这样既省了窗框，采光也合理，还有利于保温。

舍饲期间精饲料的配制至关重要，目前正在向更合理的方向发展。60 年代前，英国习惯于对泌乳的乳牛喂以大麦和鱼粉，其中大麦作为能量饲料，鱼粉作为蛋白质补充饲料。70 年代后，配合饲料日益广泛应用，在配合饲料中，谷物饲料大大减少，而谷类副产品逐年增加，动物性蛋白质饲料减少，植物性蛋白质饲料增加（见表 63）。

表 63 英国乳牛精饲料构成抽样调查 (%)

精饲料种类	1979 年		1980 年		1981 年		1982 年
	1 ~ 6 月	7 ~ 12 月	1 ~ 6 月	7 ~ 12 月	1 ~ 6 月	7 ~ 12 月	1 ~ 6 月
谷物饲料	29	40	40	37	26	23	15
其中：小麦	9	19	19	14	8	9	7
大麦	20	21	21	21	18	14	8
谷类副产品	31	29	30	32	37	39	41
动物性和植物性蛋白质饲料	15	16	15	15	17	17	19
其他	25	15	15	16	20	21	25

资料来源：参考文献 5，第 10 页

对表 63 应补充说明几点。

第一，在谷物饲料比重降低的同时，其结构也从以大麦为主改为大麦和小麦并重。

第二，1982 年 1 ~ 6 月间蛋白质饲料占 19%，其中动物性蛋白质（鱼粉和肉骨粉）已只占 2%，而植物性蛋白质占 17%。在植物性蛋白质饲料中，又以从美国进口的大豆饼粉居优势，占 9%；其次随着油菜种植面积的扩大，菜籽饼也已广泛用作乳牛的精饲料，占 4%。

第三，在占 25% 的其他精饲料中，除国内所产废糖蜜，以及各种矿物质和维生素外，还包括进口的木薯粉，它占 11%。

3. 挤奶台

挤奶台是现代化的挤奶设备，较之过去沿用的移动式挤奶器，不仅可以大大节省劳动力，还有利于改善饲养管理。挤奶台分双排位（又称鱼骨式）和转盘式两种，前者用于较小的乳牛群，后者用于较大的乳牛群，目前较普遍应用的是前者。双排位挤奶台共有 16 个牛位，分成相互迎对的两排，每排 8 个牛位，交替使用。一批可同时挤奶牛 16 头，挤完一批更换一批，每小时可挤乳牛 80 ~ 100 头。每个牛位都设有挤奶杯，在乳牛乳房上装上挤奶杯后，挤奶作业就自动进行，所挤出的奶顺着管道流入可以容纳一天奶量并予以冷却的牛奶罐。英国牛奶销售局下设各处的分支机构每天派出奶槽车，将这些牛奶罐中的鲜奶运往市场或牛奶加工厂。一般卡车司机同时兼任牛奶化验员，检查牛奶质量。这样，挤奶工人只要将乳牛赶上挤奶台，装上或卸下挤奶杯，其他作业都自动进行。因此一人在两小时内，可完成 120 ~ 160 头乳牛的挤奶工作量。目前，不少挤奶台还装有微型电子计算机，以自动控制对乳牛的喂料，记录日产奶量，以及挤奶后挤奶杯的自动移开等。

（三）地理分布

1. 集中分布区

英国乳牛业虽然几乎见于每个郡、区，但其集中分布区却相当明显。主要有下列几处。

(1) 英格兰中北部 包括柴、北约克夏、兰开夏等 7 郡。它是英国最大的乳牛集中分布区，合占全国乳牛总数的 21.5% 和英格兰的 36.5%。主要品种为弗里生种、埃尔夏种等。柴、萨洛普和兰开夏郡一向是英格兰最主要鲜奶供应地之一，柴郡还一向以其所产的“C.C.C.”牌 优质乳酪闻名全国。

(2) 英格兰南部 包括德文、萨默塞特和威尔特等 5 郡。是全国第二大乳牛集中分布区，合占全国乳牛总数的 17.5% 和英格兰的 30%。其中又以德文和康沃尔两郡乳牛密度最高，仅这两郡就占全国乳牛总数的 10%。英格兰南部也是英国境内乳牛品种较多的区域，主要有弗里生、更赛和娟姗种等。

(3) 苏格兰西南部 包括斯特拉斯克莱德、邓弗里斯—盖洛韦区。是苏格兰集中乳牛分布区，占全国乳牛总头数的 10% 和苏格兰的 73.1%。这里既是苏格兰中部和英格兰北部的鲜奶供应基地，也是目前全国最大的乳酪产地。埃尔夏种牛原产于此，60 年代后，弗里生种牛的比例愈来愈大。

(4) 威尔士西南部 即达费德郡，独占威尔士乳牛总数的一半以上，占全国的 5%。主要饲养弗里生种。

此外，北爱尔兰中部低地也是乳牛分布较集中处。乳牛数量最少的地区有两处：一处是英格兰东部种植业区，包括剑桥、贝德福德等郡；一处是苏格兰北部和南部高地的粗放养羊业区。

2. 自然因素

由于草地牧草是乳牛业的主要饲料来源，故草地质量和牧草生长期长短与乳牛业分布关系很大，而草地质量和牧草生长期长短又受地形、气候、土壤诸自然因素的影响。

地形的影响主要表现在随海拔升高，牧草生长期和乳牛放牧期缩短。据牛奶销售局 1967 年调查，苏格兰饲养乳牛的农场中，有 4/5 分布在海拔 150 米以下。在处于海拔 150 米以上的农场中，有 42% 农场的牧草生长期少于 5 个月。在处于海拔 60 米以下的农场中，有 40% 的农场牧草生长期在 6 个月或 6 个月以上。鉴于在牧草开始生长后的一段时间里，草地不宜用于放牧，可以想像在海拔 150 米以上处，乳牛放牧期最多不过 4~5 个月，而在海拔 60 米以下放牧期可以接近半年。

气候是影响牧草生长期和乳牛放牧期的一个决定因素。英格兰南部气温较高、生长期较长，一般乳牛放牧期有 8 个月或更长，而在英格兰北部，放牧期缩短为 6~7 个月。气候条件还影响到乳牛产奶量的高低。鉴于年平均蒸发量是气温、日照、降水、风、空气湿度等多种气象要素的综合反映，英国国家气象局以它作为指标，把英格兰和威尔士分为三个不同区域：第一类是年平均蒸发量小于 356 毫米，包括英格兰西部、西北部和威尔士全部，是生产牛奶的适宜区域；第二类是年平均蒸发量大于 386 毫米，包括英格兰东部，为牛奶生产不适宜区域；第三类是蒸发量在 356~386 毫米之间，包括除上述二类外的其他区域，为牛奶生产的中等适宜区域。

土壤质地对放牧期长短也有直接影响。轻质土壤春季土温回升快，牧草生长早，乳牛放牧期长；重质土壤情况相反，放牧期短。重质土壤不利的方面，还在于秋季往往土壤水分过多而泥泞一片，牲畜行走不便，且易于践踏

“C.C.C.”是“ChoiceCheshireCheese”的缩写，意思是“请选用柴郡的乳酪”。

见参考文献 38，第 160 页。

草地，以致不能在牧草继续生长期间放牧牛群，这无异于缩短了放牧期。

应该指出，上述诸自然因素总是结合在一起，对乳牛业的分布起着综合的影响。英国的一些乳牛集中分布区，也就是各种自然条件的组合比较有利于延长乳牛放牧期的地区。

3. 市场因素

乳牛业是商品率很高的农业部门，市场容量和距市场的远近与乳牛业的分布关系密切。19世纪中叶以前，由于鲜奶运输费用高昂，生产鲜奶的乳牛场一般皆集中分布在城镇附近，而远离城镇的草地广阔、优良的区域，如英格兰西部和西南部，饲养乳牛则生产加工乳制品黄油、乳酪等。

19世纪中叶起，随着城镇人口的日益增加，以及铁路、公路运输的改善，鲜奶和乳制品产区之间的界限逐渐变化。据1861年调查，伦敦市场鲜奶总销售量中，仅有4%是从较远地区通过火车运来，最大的供应半径也只有80~95公里。但到1891年伦敦市场上牛奶销售量增长两倍，其中83%是经铁路从较远地区运来，最大供应半径扩大三倍，从而使威尔特郡、斯塔福德郡等成了伦敦鲜奶市场的供应来源。在英国其他城镇，由于市场容量较小，主要还依赖从邻近地区获得鲜奶供应，如英格兰北部多数工业城市，最大鲜奶供应半径还在80公里之内。

本世纪30年代以来，特别是二次世界大战后，随着贮存保鲜技术和运输业的改进，尤其是快速、直达的公路运输业的发展，市场位置的作用相对降低了。一些距市场较远，但生产条件有利、牛奶成本较低的区域，其优势得以较好发挥。这就引起乳牛业分布的变化，即从分散于城镇附近开始逐步向着生产条件较好的地区集中，从而前述几处乳牛业集中区域得以形成和不断发展。不仅如此，一些原先以生产乳制品为主的区域，也力图转向生产更有利可图的鲜乳，典型的例子是英格兰西北部的柴郡和东南部的德文郡，从而也打破了原先鲜奶和乳制品生产分布的格局。

应该特别提到，成立于1933年的牛奶销售局，在调节乳牛业分布与市场的关系方面起了良好的作用。第一，该局通过散布各地的分支机构，进一步疏通了生产、运输、销售之间的渠道，加速了鲜奶和乳制品的运销过程，促进乳牛业向生产条件优越的地区集中；第二，它划分了鲜奶和乳制品的供应地区和范围，使乳牛业分布趋向合理。牛奶销售局各分支机构，采取与乳牛场订立合同的办法，对其生产方向进行调节。例如，按照所订立的合同，苏格兰西南部各农场以生产乳酪为主，从而使该地区保留为今日英国境内主要的乳酪产区。牛奶销售局还根据各城镇消费量，确定其合理的鲜乳供应半径，从而得以调度各地农场生产的鲜奶进入相应市场。

四、肉牛业

肉牛业是仅次于乳牛业的第二大畜牧业部门。1984年肥育牛（包括供屠宰的牛犊）出售值为19.22亿英镑，占农业总产值的16.1%，占畜牧业总产值的26.9%。

（一）基本情况

第二次世界大战后，由于英国政府采取肉牛差价补贴制度和发放山地母牛补贴金等措施，肉牛业发展较快。牛肉产量由1950年的64.6万吨增至1984年的109.5万吨，增长了约70%；牛肉自给率由1960年的68%，提高到1984年的101.4%。牛肉属高蛋白、低脂肪和低胆固醇肉类，向来为英国人民所喜爱的主要肉食。1974年时，平均每人每年消费牛肉22公斤，占有肉类消费量总和的39%。此后，由于较廉价的猪肉和家禽肉的激烈竞争，牛肉平均消费量有所降低。1984年每人平均为18.3公斤，占有肉类消费量总和的30%左右。

牛肉生产的主要来源有三个方面：一是乳牛业中的淘汰乳牛、种公牛和牛犊（包括几乎全部小公牛和后备乳牛外的过剩小母牛）；二是肉牛业中的淘汰母牛、种公牛和牛犊（除后备母牛外）；三是从爱尔兰进口的架子牛（见图30）。其中以第一方面为主，占牛肉产量的58%。由此可见，肉牛业与乳牛业是密切联系在一起的，而且随着人工受精技术的日益广泛应用，随着乳牛业的持续发展，两者之间的界线也变得愈来愈模糊。

图30 英国肉牛来源

资料来源：参考文献55，第309页

1983年全国有肉用母牛151.6万头，其中处于泌乳期的为113.2万头，它们构成英国肉牛业的主要基础之一（另一个主要基础是乳牛）。同年屠宰牛为393万头，按全部牛群计出栏率约为29.5%，平均每头产肉量为266公斤。在屠宰的牛中，以经肥育的阉公牛和青年母牛为主，约占3/4；其次是淘汰母牛（包括淘汰乳牛）和种公牛，占20%左右；小牛犊仅占不到4%。自70年代以来，屠宰牛犊有逐步下降趋势（1968~1969年间宰杀的小牛犊曾占11.5%），说明仔牛肉在英国牛肉生产中愈来愈不占重要地位。

近20年来，由于草地改良和饲养技术的改进，缩短了肉牛出栏时间，提早了屠宰年龄。据统计，现有6%的肉牛在12月龄以内屠宰，49%是在1~2岁屠宰，45%在2岁以上屠宰。若考虑到2岁以上屠宰之中，有相当大部分是淘汰母牛和种公牛，则可以想像，绝大部分阉公牛和青年母牛是在1~2岁间屠宰的。由于放牧是肉牛业，尤其是肥育阶段的主要饲养方式，所以屠宰量最大的季节是在放牧期结束时的10~11月，而在6~7月放牧盛期，屠宰量最小。

图31 苏格兰架子牛移动路线

见参考文献55，第314页。

资料来源：参考文献 39，第 35 页

与生产情况比较单纯的乳牛业不同，肉牛生产明显地分为繁殖、饲养和肥育三个阶段，而且每个阶段都往往是在不同的农场甚至不同的地区，以不同的生产水平经营。因此存在肉牛复杂的交易和转移过程。不仅是乳牛农场将其淘汰乳牛和牛犊售给肉牛农场饲养和肥育，而且肉牛农场中，有的从事繁殖和饲养，以售出架子牛为主要经营方向；有的则以购进架子牛进行肥育为经营方向；当然也有一些肉牛农场是经营繁殖、饲养、肥育全过程的。仅从肉牛群本身来看，多数阉公牛和青年母牛的繁殖和饲养在一个农场，而肥育则可能远在几百公里外的另一个农场。由于繁殖和饲养多利用粗放牧场或部分永久性草地，而肥育则多利用优质永久性草地和谷物集中产区的饲料资源，所以肉牛的移动，从全国看是以从西到东、从高地到低地为主要方向。这种肉牛的移动是个有趣的现象，引起学者们的重视。图 31 表示苏格兰架子牛的移动路线，即是英国著名农业地理学家柯卜克的研究成果。

（二）繁殖和饲养

牛犊繁殖是肉牛生产的初始阶段，也是重要基础。牛犊质量的优劣直接关系到肉牛生长发育速度和屠宰重量。使用人工受精和杂交优势，是广泛采取的措施。主要杂交组合有三种类型：

（1）乳用品种为母本、肉用品种为父本 如弗里生母牛 × 赫里福德公牛或盖洛韦公牛。

（2）肉用品种之间杂交 如盖洛韦 × 西门塔尔，阿伯丁安古斯 × 利木占等。

（3）当地品种为母本、肉用品种为父本 如威尔士黑牛 × 安格尔西，盖洛韦 × 赫里福德等。

在以上三种组合中，以第一种为主，约占 30 ~ 40%。目前，肉牛品种的纯种繁殖已压缩到 1% 以下，并将继续减少，仅要求能满足杂交用种牛和出口纯种牛的需求。

如前所述，英国的乳牛是牛犊的最大来源，因此前节所述的乳牛集中分布区，亦即是牛犊的最大供应区，那里每年所产的牛犊绝大部分转售给其他地区的肉牛农场，以供进一步饲养。另有相当大部分牛犊由肉用母牛所产，它们绝大部分留在当地饲养，以生产中间产品架子牛。因此，乳牛集中分布区是肉牛的最大繁殖基地，而肉用母牛的集中分布区则是肉牛重要的饲养基地。

从全国范围看，肉用母牛与乳牛分布不同。前者大多处于草地较差的地区，尤其是高地边缘较贫瘠的永久性草地或低地的粗放牧场。即使是在农耕区，也大多利用不能耕种的土地或条件较差的轮作草地。比较集中的肉牛分布区，有苏格兰东部格兰扁、泰赛德等区，英格兰北部诺森伯兰、达勒姆等郡，威尔士山地边缘的波威斯、达费德等郡。形成这种分布的原因，主要在于社会经济因素。

第一，由于肉牛业比乳牛业收益低、收效慢，所以不能在优质草地区同乳牛业相竞争。

第二，自 1941 年起，政府就实行山地母牛补贴金政策，以鼓励在高地和

较贫瘠的草地上发展肉用母牛。这一政策已取得明显效果，至今全国约有四分之三的肉用母牛分布在地或丘陵区。

第三，英国农民在长期生产实践中培育了许多耐高寒、耐艰苦环境条件的肉牛品种，如威尔士黑牛、阿伯丁安古斯、高地牛、盖洛韦牛等。

科学的饲养管理是提高肉牛质量和降低生产成本的保证。为了最大限度地节约商品奶，又不影响牛犊的发育，许多农场采取的办法有两种：一是大量利用人工奶饲喂牛犊；二是早期断奶，牛犊出生一周后，就开始训练采食精料，当它每天能采食 1 公斤精料时就断奶，任其自由采食精料和优质干草。用孪生牛犊所做的对比试验表明，早期断奶不仅对其以后的生产性能绝无影响，而且由于早期采食粗饲料，促进消化系统更好地发育，使后期采食能力更强，生产潜力更大。

图 33 英国肉牛肥育基地

架子牛的培育，一般是断奶后在粗放牧场和永久性草地上放牧饲养。只是秋季所产的牛犊断奶后，要进行舍饲，以喂饲干草和青贮料为主，适当补喂精饲料。当长至 100 多公斤时，即可转入肥育阶段。

（三）肥育

肥育是肉牛业的最后阶段，即提供最终产品（供屠宰的牛）的阶段。不仅是本国所产和从爱尔兰进口的架子牛需经一段时期肥育，才能达到适当的屠宰重，就是淘汰乳牛和肉用母牛也需要在送往屠宰场前进行催肥增重。由于肥育用牛的来源和年龄不一，故肥育期有长有短。肉牛肥育多半由专门化的农场经营，规模不一，大者上千头，一般 20~100 头。

随着对牛肉需求量的增长和市场上各种肉类竞争的加剧，各肉牛肥育农场日益注意节省饲料，加快肥育周期，提高每头牛的产肉量。发展肥育公牛是一个新的增产途径。据英国农、渔、食品部组织的大规模调查表明，用肥育公牛生产牛肉，比肥育阉牛可以提高增重 10%，减少饲料消耗 5%。

肉牛肥育有两种主要方式，相应的也有两类肥育基地。

（1）放牧与舍饲相结合 以草地肥育为主，适当喂以精饲料。一般冬春季出生的牛犊，夏季放牧，冬季喂以优质谷物饲料（大麦和小麦），13~17 个月龄完成肥育，体重可达 380~450 公斤。在秋季产犊高峰时所产牛犊，早期断奶后，在牛舍内饲养到早春，体重达 180 公斤时，即转到草地肥育，次年冬季用干草和混合饲料进行舍饲，每天喂饲 2.72~5.45 公斤。

这种肥育方式多在优质永久性草地面积广泛的地区实行，尤其是英格兰的诺森伯兰、累斯特、北安普敦等郡，其次有苏格兰东部沿海、赫里福德盆地等处。

（2）集约肥育 即用精料进行强度肥育。精饲料以大麦为主，因此采用这种方式肥育获得的牛肉通常称之为“大麦牛肉”。但近年来采用小麦作精饲料也日渐普遍。其具体方式是，当小公牛断奶后，体重达 100~120 公斤时，任其自由采食压碎的谷物饲料，长至 10~12 个月龄，体重达 370~410 公斤时屠宰。这种集约的肥育方式，主要实行于英格兰东部和东南部的的主要耕作区，也见于苏格兰中部低地的东部和东北部沿海。

五、养羊业

英国养羊业皆饲养绵羊。1984年全国计有3480万只，仅次于苏联，居欧洲第二位。但是养羊业却是最薄弱的畜牧业部门，只占畜牧业总产值的8.6%。羊肉与羊毛的自给率分别只有72%和41%，低于其它畜产品。

（一）基本情况

英国是世界上许多绵羊品种的原产地。目前南半球一些养羊业发达的国家，如阿根廷、乌拉圭、南非、澳大利亚和新西兰，以及许多欧洲国家，都曾引进英国培育的绵羊品种，或用英国品种和本地品种杂交，以提高羊肉的产量和质量。

养羊业在英国历史上曾居十分重要的地位。早在中世纪，英格兰东南低地区域就曾广泛饲养绵羊，12世纪时，西斯特修道院在奔宁山地饲养绵羊获得成功，之后，养羊业迅速地扩大到广大高地，以至整个西部高地区域，并逐渐成为英国农业中最主要的部门，所产羊毛大量出口。养羊业的兴起，曾对英国农村商品经济和资本主义生产方式的形成和发展起过重大作用，还对以纺织业为重点的产业革命起过巨大的推动作用。直到19世纪中叶以前，英国养羊业一直以羊毛为主要产品。当时以本国羊毛为原料的英国毛毯和苏格兰呢等，在世界上曾经声誉卓著。以后，随着“谷物法”的废除和实行农产品自由贸易政策，当时英国一些殖民地，如澳大利亚、新西兰等地的优质、廉价羊毛不断涌入并逐步占领了英国市场，促使英国本土的养羊业转向以羊肉为主要生产方向。随着远洋运输和冷藏技术的改进，以及居民膳食口味的变化，英国的羊肉生产抵挡不住从海外进口的羊肉，以及本国所产牛、猪肉的竞争，引起养羊业的全面衰退。

第二次世界大战后，在政府的支持和比较有利的市场价格条件下，养羊业获得恢复和发展。以1984年与1950年相比，绵羊只数增长70.6%。但是，养羊业在整个畜牧业中的比重仍然没有得到显著的提高，继续是最薄弱的畜牧业部门。这同化学纤维工业的发展，减少对羊毛的需求量，以及其他肉类的增产，限制了对羊肉的需求量有密切的关系。战后，英国养羊业以羊肉为主要生产方向的趋势进一步增强，1952~1959年期间，羊肉产量增长64.5%，羊毛产量增长43.1%；1960~1984年期间，羊肉产量增长26%、羊毛产量增长7.6%。

养羊业也是英国畜牧业中经营最粗放的部门。各地皆以草地放牧为主要饲养方式，进行补料舍饲的比重低于其他畜种。绵羊放牧又主要利用粗放放牧场，而较少利用永久性草地和轮作草地。羊群规模较大，1983年全国计有8.5万个农场养羊，平均每个农场饲养397只。在粗放放牧场面积广阔的苏格兰和威尔士，羊群规模更大，平均每个农场饲养520~526只。相反，在粗放放牧场面积较小的地方，羊群规模亦小，如北爱尔兰平均每个农场只饲养150只。

目前，英国饲养的绵羊品种多达40余种。基本上可以分为三类：第一类为长毛羊品种，如累斯特羊、边区累斯特羊、洛姆尼沼泽羊等，主要饲养于沿海低地；第二类是短毛羊品种，如克隆森林羊、克里希尔羊、南岗羊等，主要饲养于英格兰中、南部的丘陵区；第三类是山地羊品种，如黑面羊、切

维厄特羊、威尔士山地羊等，主要饲养于英格兰北部、苏格兰高地和威尔士山地等处。当前发展的方向，继续以肉用羊为主，推广克里希尔羊和萨福克羊等早熟短毛品种；减少林肯羊、累斯特羊、洛姆尼沼泽羊等晚熟长毛品种；同时引进国外高产品种和本地羊进行杂交改良。

（二）多层次的饲养分工

英国养羊业根据高地、丘陵和低地的不同环境特点，因地制宜地采用与之相适应的三个层次的饲养分工。

第一个层次为高地和山地。这里海拔高，粗放放牧场面积大，主要饲养耐寒的山地纯种母羊，作为羊群的繁殖基地。在这里生下的小母羊，饲养几个月后，就适时地出售给第二个层次——丘陵地区，而小公羊则出售给第三个层次供肥育用。为促进高地和山地的羊群繁殖事业，多年来英国政府实行《山地绵羊补贴》。高地和山地上的羊群，采取终年放牧的饲养方式，又依环境条件的不同，分全年在当地放牧和冬季在低地、其他季节在当地放牧两种。苏格兰高地大多采用后一种方式，冬季其母羊皆向周围低地或向东部低地移动（见图 34）。

图 34 苏格兰高地母羊冬季移动路线

资料来源：参考文献 39，第 35 页

第二个层次为丘陵。这里的饲料条件优于高地，不但粗放放牧场质量较好，还有一部分永久性草地和轮作草地可供利用，除放牧外，冬季羊群都适当补饲干草和青贮饲料，也利用芜菁、甘蓝等饲料作物。从高地来的小母羊，大部用当地长毛品种公羊杂交，所产杂种母羊兼有其母羊耐粗饲、泌乳多和父体胴体大、产肉量高的优点。这里所产杂种小公羊，或以肥羔形式售出，或转移到第三层次去肥育。所产的杂种小母羊，直接转第三层次，或经饲养和繁殖一、二年后再转第三层次。

第三层次是低地。这里饲料丰富，有大面积永久性草地、轮作草地和许多农副产品。主要功能是进行肉羊肥育，供应市场消费，也利用从丘陵区来的杂种母羊生产肥羔售出。饲养方式取夏秋放牧、冬季舍饲，喂以干草和青贮料，也利用一些精饲料以强化肥育。

毋庸置疑，这种多层次的饲养分工，对于合理利用各地饲料资源，提高整个养羊业的生产效率，都起着十分良好的作用。

（三）地理分布

英国的养羊业几乎遍及所有郡、区，但是很不平衡。主要集中分布区有以下几处。

1. 威尔士山地

是全国养羊业最集中的区域，包括波威斯、圭内斯、达费德和克卢伊德四郡。合计占威尔士绵羊总只数的 90%，占全国的 23%。这里也是全国绵羊密度最大的区域，每 100 公顷农用地所饲养的绵羊，在波威斯郡为 696.4 只，在克卢伊德郡为 604 只，其他两郡也在 300 只以上。

2. 英格兰北部

是全国第二个绵羊集中区域，包括诺森伯兰、坎布里亚、北约克夏、达勒姆和兰开夏五郡。合计占英格兰绵羊总只数的 38.4%，占全国的 18%。其中坎布里亚和北约克夏是英格兰绵羊只数最多的两个郡，约合占英格兰总只数的 1/4。坎布里亚郡的绵羊密度居英格兰诸郡之首，平均每 100 公顷农用地拥有绵羊 399 只以上。

3. 苏格兰南部高地

是全国第三个绵羊集中区域，包括斯特拉斯克莱德、博德斯、邓弗里斯—盖洛韦三个区。合占苏格兰绵羊总只数的 54.6%，全国的 12%。平均每 100 公顷农用地拥有的绵羊只数，以博德斯区为最大，达 306 只，其次是邓弗里斯—盖洛韦区，为 235 只。

其他绵羊较集中的区域还有英格兰中部、苏格兰西北部和北爱尔兰的高原山地等。

英格兰东部和东南部耕作区饲养绵羊只数最少，其中剑桥、赫特福德、萨福克、埃塞克斯四郡，均不足英格兰总只数 1%，平均每 100 公顷农用地也只有 25 只以下。乳牛业集中区域一般也较少饲养绵羊，以英格兰西北部的柴郡为例，其绵羊只数仅占英格兰绵羊总只数的 0.8%，平均每 100 公顷农用地只有 67 只。

从全国范围看，英国养羊业主要集中在高地、高地边缘和丘陵区。据 1978 年调查，全国有 57% 的繁殖母羊分布在地和丘陵地区，其中苏格兰高地和丘陵集中了全区繁殖母羊总只数的 70%。

产生这种分布格局的原因，主要有以下几个方面：

第一，绵羊的适应能力强。许多山地品种的绵羊，不仅能耐高地的寒冬和多雨潮湿的气候，而且能利用贫瘠的粗放牧场，这是其他牲畜所远不及的。

第二，与其他畜种相比，绵羊饲养业的竞争力较差。尽管养羊业投资小、耗用劳动力少，但其利润却低，因此无法在低地区同其他畜牧业部门（尤其是乳牛业）竞争，从而被排挤向高地发展。

第三，受政府政策所鼓励。为了充分利用自然资源，合理开发高地的劣质牧场，从 1941 年起英国就颁发《山地绵羊补贴》促使养羊业向高地集中。据 60 年代中期估计，威尔士接受这种补贴的农场，占全部饲养绵羊的农场总数的 40~60%，苏格兰西北部接受补贴的农场，占该地饲养绵羊农场总数的 60%，在设德兰群岛这一比重更高达 82%。

见参考文献 55，第 340 页。

见参考文献 36，第 208 页。

六、养猪业

养猪业是次于乳牛业和肉牛业的第三个畜牧业部门,1984年占全国农业总产值的8.4%,占畜牧业总产值的14%左右。养猪业的主要产品是鲜猪肉、腊肉和火腿。1984年全国每人平均消费鲜猪肉12.6公斤,腊肉和火腿8.3公斤,合计约占全部肉类消费量的31.3%,在各种肉类中居第一位。

(一) 基本情况

英国养猪业有较久历史,猪的品种有伯克夏、不列颠兰迪拉斯、埃塞克斯、格洛斯特夏奥德斯波茨、大黑猪、大白猪、塔姆沃思、威尔士等10多种。其中以大白猪最著名,数量也最多,约占猪总只数的60%。它是在约克夏地区育成的老品种,故亦称约克夏猪。约克夏猪有大、中、小型三个类型。大型的属腌肉型、小型属脂肪型,中型属肉用型。现在小型的已不多见。中型的称中白猪。大型的在欧洲大多数国家称大白猪,在其他地区多称约克夏猪。约克夏猪的特征是毛色全白、身躯长、肌肉发达。成年公猪体重达300~350公斤,母猪为200~250公斤,适应性较强,繁殖力高。

许多国家从英国引进大白猪后,结合本国条件先后培育成适合当地需要的大白猪品种,如德国大白猪、荷兰大白猪、苏联大白猪、美国约克夏猪、加拿大约克夏猪等。1895年,丹麦采用英国大白猪与本地猪杂交,后经过长期选育而成的长白猪,是目前世界上分布较广的腌肉型品种。这种品种被英国引进后,成为英国饲养数量仅次于大白猪的主要品种,约占全国猪总头数的30%。

自第二次世界大战以来,养猪业发展速度较快,猪存栏只数由1950年的298.6万只,增加到1984年的825万只,计增长1.76倍。1984年全国肉猪屠宰量为1483万只,平均每只产肉为63公斤,总产96.3万吨。目前英国鲜猪肉可以自给,但咸肉、腊肉和火腿尚需进口一部分。

近20多年来,由于消费者对瘦肉的需求量不断增长,英国主要饲养腌肉型猪,以前的脂肪型品种则逐步转为肉用型。

(二) 饲养管理

英国养猪业经营规模大,1983年全国有2.74万个农场养猪,平均每个农场养猪295只。其中养猪400~999只的农场2818个,占养猪农场数的10.3%,占全国猪总只数的22.3%;养猪1000只以上的农场2060个,占养猪农场数的7.5%,却占全国猪总只数的58.4%。这说明,全国有80.7%的猪集中在养猪规模大的农场里。在英国四大地区中,英格兰的养猪规模最大,这里有1823个农场养猪规模在1000只以上,占了全国猪总只数的51.5%。

大规模经营,促进了劳动生产率的提高。目前一般养猪场,一个农业劳动力可管理30只带仔母猪,在设备良好的养猪场里,一个劳动力可管理50~75只带仔母猪。在机械化水平高的养猪场里,管理一只带仔母猪全年只需4个劳动日,而饲养一只肉猪只需0.5个劳动日。

英国养猪业的饲养方式基本分为两种。一是放牧饲养,主要是在饲料地里自由采食。这是一种粗放的饲养方式,耗劳动力少,生产成本较低。迄今

在英格兰南部气候较温和处仍不少见，尤其是在以养猪为副业的农场里还较多采用。其缺点是猪只增重慢、生长期长。二是舍饲，这是多数专门化养猪农场广泛采用的集约饲养方式。据对英国养猪业集中地区的 69 个大型专门化养猪农场的调查，有机械化设备的占 91%。下面将着重介绍专门化养猪农场的饲养管理。

猪舍形式多样。怀孕母猪一般在单栏猪舍饲养并分娩。产后第三周，除去各单栏的间隔，使几头母猪所产仔猪可以互相串通，进行“多母哺乳”，使仔猪能适应今后的混群饲养。仔猪断奶后，实行分层笼养，以节省地面，俟长到活重 30 公斤左右时，转移至育肥猪舍。

70 年代以来，为了提高母猪的繁殖率，逐步提早仔猪的断奶时间。在较好的条件下，仔猪产下后 48 小时，就可以开始用全价颗粒配合饲料喂养，5 天后即能完全断奶。据试验，在通常的 8 周龄断奶情况下，母猪平均年产只有 2.05 窝，实行 5 日龄断奶后，可使母猪平均年产 2.65 窝。

为了提高饲料转换率，有些养猪农场还建立了大白猪的高产群，经多年培育效果明显。在肉猪从活重 27 公斤增至 90 公斤的肥育期间，每公斤增重消耗精饲料仅 2.51 公斤。用于试验的良好公猪，从 32 公斤长到 90 公斤的肥育期间，每公斤增重仅需精饲料 2.14 公斤，日增重高达 988 克。

良种繁育是保证养猪业高产的重要环节。英国有一个严密的良种猪的繁育组织，对大白猪和长白猪都建有宝塔形的四级繁育体系，塔尖为核心育种场，其次为预备育种场，种猪繁殖场和商品猪场。全国有核心育种场约 100 个，每场有母猪 120 头左右，它们在 6~8 月龄配种，18~20 月龄产仔，三胎后淘汰，转售给种猪繁殖场继续使用。核心育种场的公猪使用至两岁淘汰。核心育种场的公、母猪的补充，均需经后裔测定站测定和选种鉴定委员会批准。经后裔测定不合格者转售给种猪繁殖场或商品猪场使用。著名的“塞莱克塔生猪育种有限公司”是一家专门从事于良种猪繁育及销售的企业，它采用科学的遗传、选种技术和先进设备繁育大量良种猪，不仅供给国内需要，还向世界各国出口。

(三) 地理分布

与乳牛业、肉牛业和养羊业相比，养猪业受自然条件的影响较小，同草地分布的关系也不大，但却受精饲料生产的极大影响。目前，英国养猪业主要分布在以下两个区域。

1. 英格兰东部种植业集中区域

英格兰东部的大伦敦周围，以及萨福克、诺丁汉、亨伯赛德、诺福克、林肯、北约克夏、剑桥、埃塞克斯、牛津、赫特福德、贝德福德诸郡，都是英国最重要的种植业区域，这里盛产谷物、油菜、甜菜等作物，可用作养猪业精饲料的农副产品十分丰富。这 12 个郡的猪只存栏数，分别占英格兰和全国的 55% 和 46%，其中仅亨伯赛德、萨福克、诺福克和北约克夏四郡就有猪只存栏数 251 万只。亨伯赛德、萨福克和诺福克郡也是全国猪的密度最高之处，平均每 100 公顷农用地分别有猪 248 只、207 只和 131 只。此外，北爱尔兰中部平原种植业亦较发达，养猪业亦兴盛。1983 年北爱尔兰猪的存栏数为 65 万多只，占全国的 7.9%，但猪的密度较小，平均每 100 公顷农用地为 59 头。

2. 英格兰中南部乳牛业集中区域

英国传统的养猪业还用乳品分离机中的残余牛奶和脱脂牛奶来喂猪，因此黄油、乳酪和奶粉的集中生产区，往往也是重要的养猪业区。随着全脂奶粉产量的逐渐增加，这种联系正日益减弱，但它至今在养猪业的分布上还留下明显的痕迹。英格兰中南部的兰开夏、柴、萨洛普、西约克夏、萨默塞特、康沃尔、德文、汉普、多塞特和威尔特 10 个郡，既是乳牛的集中分布区，也是全国第二个养猪业基地。1983 年这 10 个郡的猪存栏数，分别占英格兰和全国总只数的 24% 和 20%。猪的密度以兰开夏和西约克夏两郡为最大，平均每 100 公顷农用地，分别为 101 只和 127 只。其他各郡的养猪密度都不大，一般在 50 ~ 70 只之间。

此外，在苏格兰东部种植业比较发达的格兰扁、洛锡安区，以及威尔士山地边缘乳牛业比较发达的克卢伊德、达费德郡，养猪只数也比较多，但猪的密度并不大，每 100 公顷农用地只有 20 ~ 60 只。

综上所述可以看出，英国养猪业主要分布在英格兰，占全国的 85%。在英格兰境内，养猪业又主要分布于低地带内种植业发达的区域。这充分反映了养猪业同种植业，尤其是精饲料生产的密切关系。今后随着养猪业集约化水平的进一步提高，这种联系更将日趋密切。因此可以预期，养猪业分布的变化趋势主要是集中，即建立在精饲料生产基础上的养猪业，更趋于向种植业发达区域集中。

图 36 英国猪的分布

七、养禽业

自第二次世界大战结束以来，英国养禽业发展迅速。1950年全国禽肉产量为9.71万吨，1984年上升为81.7万吨，增长近7.4倍。鸡蛋产量由1951年的47万吨，上升为1984年的70.2万吨，增长了49%。1984年全国平均每人消费禽肉16.3公斤、鸡蛋224个，基本上由本国供应。

(一) 基本情况

英国饲养的家禽有鸡、火鸡、鸭和鹅四种，以鸡为主，其次是火鸡，鸭和鹅最少（见表64）。

表64 英国家禽数（1984年）

禽种	只数（万只）	占家禽总只数的%
鸡	12082.6	93.3
火鸡	708.4	5.5
鸭、鹅	152.7	1.2
合计	12943.7	100.0

资料来源：参考文献33

养鸡业是主导养禽业部门，它的经营方向是肉、蛋并重，肉鸡的产值稍高于鸡蛋。主要品种有洛岛红、浅色萨塞克斯、白洛克、白来航、褐来航等。50年代前，主要采用纯种的蛋用种和蛋、肉兼用种。此后，由于广泛运用品系繁育和品系杂交方法，杂种鸡日益推广。目前90%左右的商品性养鸡场都采用杂种鸡，它们皆具成活率高、个体产量大、饲料消耗少等优点。70年代，萨塞克斯公司育成若干新品种杂交鸡，其中的蛋鸡，饲养180天即可开产，年平均产蛋至少245~265个，最高可达290个。肉鸡一般饲养7~8个星期，就可长到2公斤重。这些杂种鸡还特别适宜于大规模工厂化生产，成本低，收益快。

英国火鸡品种经过多年培育，生产性能良好。它不仅能适应各种气候和环境条件，而且与其他家禽相比，需要空间较小，而且每增重1公斤所需饲料亦少，一般在16周龄时就可供屠宰食用。

英国是西欧主要资本主义国家中养鸭数量最多的国家。品种以樱桃谷饲养有限公司培育的肉用白鸭为主，它具北京鸭的血缘。近20多年来，这种鸭的生产性能不断改善。60年代时，每只雌鸭年平均产蛋110~120个，孵化率为65.7%；目前年产蛋量增加到200~210个，孵化率上升到80%。在同期内，肉鸭平均料肉比，由3.4:1缩减为2.7:1；肉鸭饲养到体重3公斤可供宰杀的天数，也由56天缩短为47~49天。

(二) 饲养管理

养禽业是英国畜牧业中集约化程度最高的一个部门，目前全国绝大部分

家禽产品是由高度机械化、自动化的工厂化企业提供的。

二次大战前，英国的家禽饲养多由小型养禽场经营，战后随着竞争的加剧，许多小型养禽场破产倒闭或成为大型企业的合同制企业。与此同时，一些大型养禽联合企业迅速发展，逐步控制了家禽的生产和销售。这些大型联合企业都拥有设备制造厂、饲料加工场、养禽场、孵化厂、鸡粪处理厂、屠宰厂、蛋品加工厂，并有自己的产品销售机构。由于从产品生产到加工上市都在本企业内进行，所以大大降低各项费用，增加利润。1983年全国有1882个肉鸡饲养企业，平均每个企业饲养肉鸡3.1万只，其中有规模超过10万只的大型企业141个，它们占了全国肉鸡饲养总数的54.8%。在英格兰还有三个大型企业每个饲养肉鸡在100万只以上。

蛋鸡和种鸡的饲养规模虽比肉鸡小，但仍以大型企业居绝对优势。1983年，饲养1万只以上蛋鸡的养鸡场，占全国蛋鸡总数的77.5%，饲养种鸡2500只以上的养鸡场，占全国种鸡总数的97.6%。

饲养鸡的方式有开放式和密闭式之分。

开放式饲养又分三种：第一种是放养，即将鸡放到草地或休闲地上去采食，此种方式多用于6周龄至产蛋前的雏鸡；第二种是平养，即直接在鸡舍内平地上饲养，这类鸡舍内大多有机械化喂饲和自动饮水装置，并且在地面上铺上一层厚草，每年清除1~2次；第三种是笼养，即将鸡集中在设有笼子的鸡舍内饲养，配有自动喂饲、饮水装置，以及集蛋的机械设备等。

60年代以来，养鸡技术发生了巨大的变化，密闭式饲养得到广泛应用。密闭式鸡舍内的温度、湿度、通风和光照都能自动控制，从而为鸡群创造最适宜的小气候，既有利于防疫，也提高了个体生产能力。据试验，密闭式鸡舍比开放式饲养可提高产蛋率12%。

密闭式饲养也分笼养和平养两种。蛋鸡多取笼养，这样可比平养提高饲养密度1~3倍，饲料节省5%。笼养还消除了就巢性，能减少碎蛋和污蛋率。蛋鸡笼养发展速度很快，1960年时，笼养的蛋鸡只占蛋鸡总数的17%，1970年提高到占90%，目前几乎全部实行笼养。笼养方式还可提高劳动生产率，一名农业工人能管理1.4~1.5万只蛋鸡。与蛋鸡不同，肉鸡多采用封闭式平养，进行高密度集约饲养。

肉用白鸭的饲养，全部采用有空调设备的密闭鸭舍，夏季将雏鸭和产蛋前的种鸭放到舍外活动，但舍内舍外都不设水池，实行旱养。鸭舍为水泥地面，上铺锯木屑或垫草，开始时厚度一般为10~20毫米，以后每天薄薄地加铺一层，以盖住鸭粪，使其不致污染鸭蛋。鸭舍皆设有饮水装置和饲喂装置。舍外一般皆有一个圆筒形饲料塔，内贮存可供1~2周用的配合饲料，再通过输送机分送至各个长形供料箱，任鸭群自由采食。在产蛋期，每天要保持光照17个小时。

英国养禽农场几乎全部采用全价配合饲料，特别是颗粒饲料。其成分有大麦、小麦、玉米、大豆、鱼粉、微量元素、矿物质、维生素，以及面粉厂、面包厂、啤酒厂和糖厂的下脚料。据试验，用颗粒饲料喂鸡可提高产蛋率15~20%，而且使每个蛋的重量增加3.9~9%。颗粒饲料还能提高家禽的适口性，使采食时间缩短，减少采食时的能量消耗。如肉鸡和火鸡采食粉状饲料要用去白昼时间的14~19%，而采食颗粒饲料仅用去2~5%的白昼时间。在应用配合饲料的同时，鸡粪饲料的应用也日益广泛。对鸡粪的饲料化处理，既解决了鸡粪的污染，又可提供廉价的补充饲料。英国“斯特克尔”公司用

40%的鸡粪和 60%的农产品混合饲料掺合起来饲喂产蛋鸡，不仅节省了 15%的高价饲料，还使产蛋率提高 6~8%。

(三) 地理分布

英国养禽业的分布兼具广泛性和集中性。由于它具有生产占地面积小，无需大面积草地，受自然条件限制少，投资小，收效快等特点，所以分布十分广泛，各地区和各种类型的农场均有经营。据 70 年代中期统计，除专业化的养禽农场主要经营禽业外，有 75%的乳业农场、38%的牲畜农场、23%的作物农场、9%的园艺农场和 42%的混合农场都兼营养禽业，特别是养鸡业。但是，另一方面，养禽业大量需要的精饲料，又以农作物及其副产品作为原料，这就决定了它又主要集中于种植业发达的区域。此外，在大城市周围地区，既因邻近消费市场，又可以利用各种城市下脚料来生产配合饲料，所以也形成了一些相对集中的养禽业区域。

英格兰东部低地，包括大伦敦周围地区，既是全国种植业最发达之处，也是全国养禽业最集中的区域。位处这里的林肯、诺福克、萨福克、北约克夏、埃塞克斯、剑桥、白金汉、亨伯赛德、诺丁汉、赫特福德、贝德福特和肯特 12 个郡，合计分别占英格兰和全国家禽总数的 41.3%和 31.5%。其中鸡分别占英格兰和全国鸡总只数的 38%，火鸡分别占 70.7%和 68%、鸭和鹅分别占 80.5%和 75%。

英格兰中南部和西南部的柴、赫里福德—伍斯特、萨洛普、兰开夏、西约克夏、汉普、威尔特、东萨塞克斯、萨默塞特和德文 11 个郡，种植业也较发达，又多工矿城市，形成全国第二个养禽业基地。合计约占全国家禽总数的 30%，其中鸡占全国鸡总只数的 29.4%，火鸡占 21%。唯鸭、鹅较少，仅在东萨塞克斯郡稍有饲养。

此外，威尔士山地外缘的达费德、圭内斯和克卢伊德郡，苏格兰东部沿海的法夫、泰赛德、洛锡安区，以及北爱尔兰中部平原，都是各该地区中种植业相对发达处，饲养家禽也比较多。

八、牲畜组合类型

分析英国及其各地区的牲畜组合存在着一定的困难，因为它没有一个统一、公认的牲畜单位折算定额，而且各项著作中的牲畜单位折算的内容繁简程度相差悬殊。如有的只折算牛、羊、猪，而不折算家禽；有的折算非常细致，如把牛细分为公牛、母牛、青年牛、牛犊，把羊细分为公羊、母羊、羊羔等，再分别制定定额。为了研究方便，也从实际掌握的资料出发，本节所采用的牲畜单位折算定额，既吸取了英国学者们的某些共同或相似的做法，也力求使我国读者能够比较普遍地接受。

本节中的牲畜单位折算定额是：每头牛为 1、每只猪为 0.25、每只羊为 0.1、每只家禽为 0.005。根据上述定额编绘成图 38，图上将英国各郡、区分为五种牲畜组合类型。

1. 以猪、禽为主的类型

这是种植业发达地区典型的牲畜组合类型。分布于英格兰东部低地，包括亨伯赛德、诺丁汉、埃塞克斯等 15 个郡。在其牲畜组合中，猪、禽居于优势，其次是乳牛，再次是肉牛和羊。以萨福克郡为例，猪在牲畜组合中占 73%，家禽占 12%，乳牛占 10%，肉牛和绵羊合计只占 5%。应该指出，在大城市周围，乳牛比重虽然较高，但并不改变以猪禽为主的特点。如大伦敦区的牲畜组合中，乳牛占 23%，而猪禽合计仍占 65%。

2. 以乳牛为主的类型

这种类型在英国境内分布最为广泛，既包括低地带内的草场广阔地区，也包括高地带内草场质量较好，并比较接近城市消费中心的地区。计有英格兰中南部和西南部的 20 个郡，苏格兰中西部的斯特拉斯克莱德区和威尔士山地南缘的两个郡。在其牲畜组合中，一般以乳牛占绝对优势，如埃文郡的乳牛独占 62.2%。但在少数郡、区，其他牲畜比重稍高，如苏格兰斯特拉斯克莱德区的牲畜组合中，肉牛占 33%，较之乳牛的占 36.6%相差不多。

3. 以肉牛为主的类型

这种类型分布比较局限，集中在苏格兰东部格兰扁、洛锡安等 6 区。这里在粗放牧场、轮作草地和谷类生产的基础上，发展起比较发达的肉牛饲养和肥育业，成为英国境内重要牛肉生产基地之一，其他畜牧业部门均为次要部门。如格兰扁区的牲畜组合中，肉牛独占 67.1%，在奥克尼区，肉牛更占到 82%。

4. 以绵羊为主的类型

这是典型的高地牲畜组合类型。主要分布在苏格兰北部和南部高地、英格兰北部山地、威尔士山地等 15 个郡区。在其牲畜组合中，绵羊居压倒优势，其次是肉牛。如诺森伯兰郡的牲畜组合中，绵羊占 63.2%，肉牛占 25.3%。英格兰中部的北安普敦郡和东南部的肯特郡，因是重要的肉羊肥育基地，故绵羊在牲畜组合中的比重分别达到 41.9%和 45.8%，高于所有其他牲畜。当然这两个郡的具体生产和经营特点同各高地郡、区是不一样的。

5. 乳牛、猪并重的类型

分布于北爱尔兰和英格兰北部的默西赛德、南约克夏等 4 郡。形成原因不完全相同，在北爱尔兰，这是农场专门化程度不高的体现；在英格兰北部，这既比较典型地反映了兰开夏工业区内城郊农业的牲畜组合，也反映了乳牛

业与养猪业间的生产联系，即乳品加工工业以其副产品为养猪业提供了一部分精料来源。

第八章 林业和渔业

林业和渔业是英国农业中两个次要的生产部门，两者的从业人员合计不过 5 万余人（包括季节工人在内），只占全国劳动力总数的 0.2%，也只及种植业和畜牧业合计从业人数的 10% 左右。但是，它们在满足居民生活的多方面需要上有不可替代的作用，因此，其发展受到英国公众和政府的重视和促进。

一、林业资源和林业生产

英国十分注意林业资源的调查。仅在第二次世界大战后，就曾于 1947 ~ 1949 年、1965 ~ 1967 年和 1981 年后开展三次林地普查。因 1981 年后的普查结果至今未见正式公布的资料，故本章所引数字中，有一部分是 60 年代的普查结果。又由于北爱尔兰林地面积只占全英国的 3% 左右，而且其发展历史和发展状况与大不列颠显著有异，故本章内容以阐述大不列颠的林业资源和林业生产为主。

1. 林业发展过程概述

英国属于典型的温带海洋性气候，原是森林茂密的国家。在第一次产业革命前，林业和林产品曾在国家的经济发展中起过重要作用，当时木材是建筑和造船的主要原料，也是主要民用燃料和工业燃料（尤其是炼铁业的燃料）。千百年的大量砍伐，使森林面积日趋减少。产业革命后，传统的木材用途虽部分被钢铁、煤炭所取代，但铁路枕木、矿柱木的需求却日益增加，大面积森林继续遭受滥肆砍伐。另一方面，自 18 世纪末叶以来，在长达 100 多年的时期内，林业资源的恢复和扩大，并未引起英国政府和公众的重视，因为当时英国是头号殖民帝国，它源源不断地从各殖民地和其他国家掠夺大量木材运回本土，从而未曾感受到木材匮乏的威胁。到了本世纪初，英国成了少林的国家，估计每个居民拥有的林地（包括森林、灌丛等）面积约只有 0.04 公顷，在欧洲国家中属最少之列。所需林产品绝大部分依赖进口。

第一次世界大战彻底扭转了英国公众和政府对于林业资源和林业生产的态度。战时，英国迫切需要利用船舶运送粮食、军需品和部队，可是大量的船舶却不得不继续用于长途运进笨重的木材，以供应矿柱木等的需要，否则就无法取得工业和民用煤炭。造成海运业的极度紧张。有鉴于此，早在 1916 年，就在建设委员会下成立了一个林业小组，专门研究应如何扩大本国林产品供应，以对付各种紧急状况。其具体目标，是英国本国的林业生产，至少应保证三年的自给需要。

根据林业小组的建议，1919 年正式成立林业委员会，同时颁布“森林法”，以保护和扩大大不列颠的林业资源，加强林地的管理。林业委员会估计了应付三年紧急状况的需要后，提出在 80 年内造林 71.9 万公顷的计划，其中 2/3 四十年内完成。以后在北爱尔兰也成立了类似的机构，称北爱尔兰国家造林局。从此，英国林业进入了一个新的发展时期，特点是人工造林工作迅速展开。其间虽经第二次世界大战期间的战时紧急砍伐，林地面积总的来说是在持续扩大。

还在战时的 1942 年，林业委员会就着手制定战后的林业规划。1943 年两次提出白皮书，建议在 50 年内建成 200 万公顷战备林，平时能满足国内木材需要的 35%，战时可满足四年紧急需要。1945 年，英国议会通过了这一规划，并从 1947 年起开始执行。

半个多世纪来，英国的造林工作成效显著。这可以从历次普查结果看出，1921 ~ 1926 年期间，大不列颠的林地（包括森林、灌丛和采伐迹地）为 119.8 万公顷，占陆地面积的 5.3%；1947 ~ 1949 年大不列颠林地面积扩大到 147.2 万公顷，占陆地面积 6.5%；1965 ~ 1967 年又相应提高到 174.2 万公顷和 7.7%。根据 1984 ~ 1985 年度的估计数，大不列颠林地进一步扩大到 220.7 万公顷，占陆地面积 9.7%；若包括北爱尔兰在内，全英国林地面积 227.7

万公顷，占陆地面积的 9.5%。

需要指出两点：

第一，英国人工造林规模有愈来愈大和愈来愈快的趋势。从上节所引普查结果看：1926~1949年的23年间，大不列颠林地计增加27.4万公顷；而1967~1985年的18年间，就迅速扩大了46.7万公顷。当前，人工造林工作正处在发展的势头上，这可以从表65中看出。

表 65 英国林地面积的增长（单位：万公顷）

	1972 ~ 1973 年	1976 ~ 1977 年	1979 ~ 1980 年	1982 ~ 1983 年	1984 ~ 1985 年
英国合计	198.4	205.7	210.2	223.3	227.7
其中：大不列颠	192.4	199.4	203.6	216.5	220.7
北爱尔兰	6.0	6.3	6.6	6.8	7.0

资料来源：参考文献 33

第二，英国发展林业并不单纯为了增加木材和其他林产品，而是兼顾林业的自然保护、居民对休憩的需要和为偏远地区提供就业职位等多种功能。除有大片林地包括在国立公园和国立自然保护区内外，全国专门辟有13处国立森林公园和近20处森林自然保护区。为了在人烟稀少的北部和西部开展人工造林，建立了许多“营林村”，吸收当地居民作为林业职工在此定居，专门从事造林、育林、护林防火等工作。

2. 林地类型与组成变化

英国林地分高森林、矮树丛、灌丛和采伐迹地四种类型，其中高森林是林业资源的主体。

按树种组成，高森林又分为阔叶林和针叶林。英国大部地区原先被覆阔叶林，虽经长期砍伐，目前尚残存不少，分布亦比较广泛，主要树种是栎树，其次有山毛榉、栲树、桦树、枫树、榆树、栗树等。天然的针叶林主要分布在苏格兰的西部和北部，本土树种贫乏，只有苏格兰松、桧树和紫杉三个属。多年来，英国从世界各地引进高产的针叶树种进行人工种植，使针叶林分布日益广泛。引种的主要树种有西特喀云杉、挪威云杉、花旗松、日本落叶松、欧洲落叶松、科西嘉松、道格拉斯枞等。其中西特喀云杉栽植面积最大，据称其单位面积的木材产量可比苏格兰松高二倍。

矮树丛是英国自古沿袭至今的阔叶林利用方式。又分普通矮树丛和夹有标准树的矮树丛两类。普通矮树丛分布较广，它采用轮伐的方式，每年砍伐一部分树木，伐根接近地面，从树柱上长出的新枝，经10~20年再行砍伐，砍伐的木材主要供作燃料，也用作篱笆和种豆的支架等。夹有标准树的矮树丛，集中分布于英格兰东南部，它源出古时造船的需要。为了从当地优势树种栎树获取造船需用的“曲材”，采取疏伐的方式，每公顷只保留20~30株高大的栎树，以便其树枝有充分的空间自由伸长。这些高大的栎树即是标准树。标准树之间地面上的其他树木则以矮树形式留存，防止它们同标准树争夺空间。对这些矮树每隔10~15年砍伐一次，其砍伐方法和用途与前述普通矮树丛类似。随着英国燃料、造船原料的变化，矮树丛这种传统林地利用

方式的面积愈来愈小，砍下的大部分树干和树枝改供作造纸原料。

灌丛多是久已砍伐但未经人工更新的林地，少部是由荒废的矮树丛演化而来。在这类林地上稀稀拉拉长着一些树木，提供有限的木材。采伐迹地是砍伐不久尚未更新的林地。

纵观 1947 ~ 1949 年和 1965 ~ 1967 年两次普查结果，可以看出英国林地组成变化的总趋势（见表 66）。

表 66 大不列颠林地组成的变化

林地类型	1947 ~ 1949 年普查数		1965 ~ 1967 年普查数	
	面积(万公顷)	占%	面积(万公顷)	占%
高森林	72.4	52	126.7	73
其中：针叶林	35.1	25	91.7	53
混交林	6.7	5		
阔叶林	30.6	22	35.0	20
夹有标准树的矮树丛	9.3	7	2.9	2
普通矮树丛	4.9	3		
灌丛	20.1	15	44.6	25
采伐迹地	32.9	23		
合计	139.6*	100	174.2	100

*若加上小片林地（不足 2 公顷）的合计面积 7.6 万公顷，则为 147.2 万公顷。资料来源：参考文献 66，第 137 页

第一，除高森林外，所有其他类型的绝对面积和相对比例都大大减少了，尤以矮树丛减少最多。灌丛和采伐迹地减少，说明对林地更新抚育工作的加强。

第二，林地面积的增长主要是针叶林的增长，说明人工造林以营造针叶林为主。阔叶林绝对面积增加有限，而相对比例略有下降。

3. 林业资源的特点

英国林业资源的特点可以归结为四个为主。

（1）国有林地为主 1984 ~ 1985 年度大不列颠全部林地面积为 220.7 万公顷，其中属林业委员会的林地面积（包括当年新栽幼树）为 89.9 万公顷，即国有林地占 40.7%。国有林地中虽有部分采伐迹地，但绝大部分是高森林，尤其是大面积塌长较快、易于采伐的同龄针叶林。因此，其面积虽不足林地总面积的一半，却是大不列颠林业资源的主要部分。私有林地占林地总面积一半以上，唯多属树种繁杂、树龄参差不齐、生长较慢的阔叶林，而且包括有大面积的灌丛和采伐迹地，故其开发利用价值远不如国有林地。在 1984 ~ 1985 年度北爱尔兰的 7 万公顷林地中，属国家造林局所有的达 5.7 万公顷，国有林地居绝对优势。

（2）人工林为主 以 1926 年与 1984 ~ 1985 年度相比，大不列颠的林地面积净增 100.9 万公顷。即现有林地中有 45.7% 为林业委员会成立并开展第一次普查以后增加的面积。若考虑到：1926 年的林地面积中亦包括有部分人

工林；1926年后原有的天然林仍有部分遭受砍伐（尤其是在第二次世界大战期间）。则半个多世纪来增加的人工林的面积，决不仅仅是100.9万公顷，而是更多，估计要占现有林地面积的一半以上。人工林的重要性，不仅在于面积数量的多寡，更重要的是其质量上的优势，即大部属生长较快、易于采伐的同龄针叶林。所以人工林是大不列颠林业资源的主体。在北爱尔兰的林地中，属国家造林局的面积占81.4%，人工林居主要地位更是自不待言了。

（3）针叶林为主从表66可见，1967年针叶林已占林地总面积的53%，占高森林面积的72.6%。根据前述林地组成变化趋势的分析，1967年以后新增加的42.3万公顷林地中，针叶林无疑也占主要部分。可以想像，目前针叶林所占比重只会比1967年时更高。英国从一个天然植被以阔叶林为主的国家转变为一个林业资源以针叶林为主的国家，突出说明60多年来，英国人工造林，尤其是运用国家的力量大面积人工造林的显著成就，也是英国为增加本国林产品供应所作努力的显著成就。因针叶林生长较快、用途广，而且可以比较有效地利用英国，尤其是西北部阴凉潮湿、土壤贫瘠的生态条件。林业委员会和北爱尔兰国家造林局成立以后，主要营造针叶林，至今全国70%以上的针叶林归它们经营。相反，英国私有的人工造林面积不大，因为土地所有者不愿把资金投放于花费大、见效慢的林业生产，所以他们所拥有森林大多是天然的、或进行抚育的阔叶林。据估计，全国阔叶林的85%属私人所有。因此，国有的人工针叶林是当今英国林业资源的主要部分。

（4）幼龄林、未熟林为主在英国阴凉潮湿、光热条件较差的气候条件下，树木生长缓慢。本土树种苏格兰松等针叶树需到80年后才能成熟，而栎树等阔叶树则需120~150年才能成熟。多年来，大量引种速生针叶树种并加强技术改进和经营管理，使大部分人工栽种的针叶树的成熟年龄缩短至55~70年。但由于大规模人工造林才有50~60年的历史，而且造林进度先慢后快，所以至今幼龄林和未熟林的比例，还远远超过成熟林。从表67所列树龄构成资料可见，无论是针叶树还是阔叶树，都以幼龄林和未熟林占绝对多数。表67反映1965~1967年的普查结果。鉴于1967年后人工造林的规模超过以往，可以估计，现时英国树龄构成中，幼龄和未熟林的比重，只会比以往更高，而不会是更低。

表67 英国树龄构成（%）（1965~1967）

树龄	针叶林	阔叶林
1~15年	58	10
15~25年	13	5
25~45年	21	8
45~65年	4	13
>65年	4	64
合计	100	100

资料来源：参考文献66，第138页

4. 林业资源的分布

英国林业资源的分布兼具分散性和集中性。分散性是由于：第一，英国原是森林遍布的国家，天然森林虽经长期砍伐，但在各地都尚有残存或变为

灌丛和未更新的砍伐迹地，特别是已变为灌丛的私有林地分布更为广泛；第二，英国人工造林不仅为了生产木材等林产品，而且兼顾自然保护、居民对休憩的需要等多种功能，因此许多人工林区同自然保护区、国立公园和国立森林公园的建立相互结合而分布普遍。迄今，英国有面积大小不等的人工林区 300~400 处，几乎遍布每一个郡（见图 39）。

另一方面，从图 39 可以看出，人工造林的重点地区是在西北部高地带，特别是面积 2500 公顷以上的人工林区，绝大多数集中在苏格兰、威尔士和英格兰的北部。在英格兰东南部的低地带，人工林区既少又小。为数不多的较大林区或同时是国立公园、国立森林公园（如纽福雷斯特、阿勒斯顿林区），或是为了供应当地对木材的需要（如谢尔伍德、塞特福恰斯林区）。集中在高地带人工造林，既有利于利用当地的地形、气候、土壤条件，又改善了土地利用，特别是把一部分低质量的粗放牧场转而生产国家非常需要的林产品。因此，预计今后仍将在高地带继续扩大人工造林面积。

英国四大地区的林业资源是不平衡的。北爱尔兰是林业最少的地区，林地仅占土地面积的 5%。其他三个地区中，英格兰也是相对少林的地区，林地仅占其土地面积的 6.8%；威尔士林地面积虽少，却是林地比例最高的地区，占其土地面积的 9.7%；苏格兰也是相对多林的地区，林地面积占土地面积的 8.5%。

从各林地类型的分布看，灌丛和采伐迹地分布比较平衡，分别占各地区土地面积的 1.8~2.1%。残存的矮树林皆集中在英格兰，苏格兰和威尔士都已绝迹。英国的阔叶林主要分布在英格兰，英格兰的阔叶林和针叶林面积相差不多，说明在其林业资源中阔叶林、针叶林并重，天然林和人工林并重。在苏格兰和威尔士，针叶林面积远远超过阔叶林，苏格兰的针叶林面积居四大地区之冠。这是人工造林在这两个地区居于主导地位的反映（见表 68）。

表 68 大不列颠林地类型的分布（1965~1967）

地区	英格兰		威尔士		苏格兰	
	面积(万公顷)	%	面积(万公顷)	%	面积(万公顷)	%
高森林	61.7	70	15.6	78	49.2	75
其中：针叶林	33.2	38	13.1	65	45.3	69
阔叶林	28.5	32	2.5	13	3.9	6
矮树丛	2.9	3	4.4	22	16.3	25
灌丛和采伐迹地	23.8	27	20.0	100	65.5	100
林地合计	88.4	100				
土地面积(万公顷)	1296.8		206.4		770.8	
林地占土地面积%	6.8		9.7		8.5	

资料来源：参考文献 66，第 137 页；33，第 1 页

5. 林业生产

英国人工造林虽然成绩显著，但林地的扩大只勉强赶上人口的增加。至今每人拥有的林地面积还只有 0.04 公顷左右，较之本世纪初并无提高。加上大部分人工林尚属幼龄林和未熟林，以及林产品消费量增加等原因，故本国林产品供应亦无显著改善，继续大量仰赖进口。1984 年全国软木（针叶树的木材）消费量为 726.0 万立方米，本国产量仅 61.7 万立方米，自给率为 8.5%，余下大量从加拿大和斯堪的纳维亚国家等进口；同年硬木（阔叶树的木材）消费量为 88.8 万立方米，本国产 4.7 万立方米，自给率 5.33%，余下大量从热带国家进口。木材制品如胶合板、纤维板、纸浆、纸张、纸板等也主要或甚至是基本上仰赖进口。

木材加工工业不发达，主要限于锯材、纤维板、纸浆与造纸三个部门，较大的工厂合计不过 20 家左右。锯材厂约 10 家，多数位于高地带内的较大人工林区及其附近；少数处在低地带内的人工林内（如塞特福锯材厂即位于塞特福恰斯林区内）。纤维板和纸浆造纸厂，亦多数分布于高地带内的人工林区及其附近；少数位于最大的消费中心伦敦周围，部分利用进口原料。苏格兰西北部的柯尔帕克锯材、纸浆和造纸联合工厂，建成于 1966 年，是全国最重要的木材加工企业，共雇佣 700 人。它位于喀里多尼亚运河西南端的威廉堡，濒临深水的洛恩湾，原料从周围 80 公里范围的林区运来，也部分从加拿大进口，产品则通过水路运出。

二、海洋渔业

英国渔业以海洋渔业为主，内陆渔业比重很低，只占渔业总产值的 5% 弱。海洋渔业又以捕捞为主，海水养殖业不发达。故本节内容集中分析海洋捕捞。

1. 海洋渔业发展概述

英国是大西洋中的一个岛国，有漫长的海岸线，其总长度为 11450 公里，平均约 21 平方公里国土就有海岸线一公里。周围水深不足 200 米的大陆架面积宽广，达 48.6 万平方公里，为其国土面积的两倍，多为适宜鱼类繁衍生长和便于捕捞的渔场。尤其是东面濒临的北海，平均水深 96 米，最浅处的多格浅滩仅 13 米，是世界著名渔场之一。英国海岸线曲折，有许多优良天然港湾，可以作为渔港。

自古以来，英国海洋事业就比较发达，第一次产业革命后，又率先制造和应用机动船舶，一度曾成为世界的海洋霸主。它的渔船不仅活动于本国周围，而且把捕鱼范围扩大到北大西洋的广大水域，成为世界主要渔业国之一。

1938 年英国海洋渔获量为 110 万吨。第二次世界大战后，渔业恢复亦快，1948 年达到战前水平。此后，英国的渔获量逐渐减少。与此同时世界海洋渔获量增长却极快，从 1948 年的 1960 万吨，增长至 1967 年的 6070 万吨，1980 年增至 6520 万吨。日本、苏联、挪威迅速使其渔船队现代化，开展了大规模的远洋捕捞；秘鲁、智利等拉美国家也上升为新兴的渔业国。英国的渔业却由于渔船较陈旧，远洋捕捞能力差，近海水域渔业资源因过度捕捞而减少等原因渐趋衰落。1960 年海洋渔获量仅 84.3 万吨，比二次大战前反而减少了 26 万吨。

60 年代以后，英国采取措施，逐步使其渔业现代化，建造并应用一些大型渔船，改善捕捞、保鲜技术，加大作业半径，增加续航能力，使其海洋捕捞量上升到 60 年代后期至 70 年代中期的大致 95~100 万吨的水平。但是，整个来说，英国渔业的发展，还跟不上其他先进渔业国的步伐，特别是在远洋捕捞方面，远不能同日本、苏联等国竞争。

70 年代中期，加拿大、冰岛、挪威等国，先后宣布 200 海里专属经济区或专属渔区，使英国远洋渔船队失去在这些国家近岸水域活动的权利。英国本身虽也于 1977 年 1 月 1 日宣布了 200 海里专属渔区，但因此时它已是欧洲共同体成员国，要实行共同体的共同渔业政策，所以并不能完全用近海水域的专有权来弥补远洋水域捕鱼权的损失，致使全国海洋渔获量又趋下降，1980~1984 年间仅为 75 万吨上下。

为了解决共同体内部的矛盾，英国同其他成员国展开了长达 6 年的争论，终于在 1983 年达成了相互妥协的安排。英国取得了在共同体水域内可以分得渔获量 36% 的配额安排（远远多于其他任何成员国），即大致每年可以在共同体水域捕捞 95~100 万吨。作为交换条件，英国必须将其专属渔区内 12 海里以外的水域向共同体其他成员国的渔船开放。

1982 年英国实际渔获量为 77.5 万吨（1984 年约为 74 万吨），可满足国内需要量的 88.8%。同年进口鱼类和鱼制品 36.1 万吨，出口 26.9 万吨，净进口 9.8 万吨；进口值 2.3 亿英镑，出口值 1.6 亿英镑，净进口值 7000 万英镑。随着渔获量减少和人口增加，平均每人每年鱼（包括贝类）的消费量，从 1948 年的 14.1 公斤，减少为 1982 年的 6.9 公斤。

2. 渔获量组成及其变化

英国捕捞的鱼，分底栖鱼、上层鱼和贝类，其中底栖鱼和上层鱼又合称湿鱼。其组成和变化如表 69 所示，从中可以看出几点。

表 69 英国渔获量组成

年份	底栖鱼		上层鱼		贝类		合计(万吨)
	万吨	占%	万吨	占%	万吨	占%	
1948	78.3	71.3	28.6	26.1	2.9	2.6	109.8
1960	69.3	82.1	12.3	14.6	2.8	3.3	84.4
1970	73.1	75.0	18.8	19.3	5.6	5.7	97.5
1978	43.4	45.4	45.3	47.4	6.9	7.2	95.6
1982	44.8	57.8	26.2	33.8	6.5	8.4	77.5

资料来源：参考文献 61，第 2~3 页

(1) 底栖鱼为主英国渔获量中，一向以底栖鱼类为主，70 年代以前，占渔获总量的 70% 以上。70 年代后，随着加拿大、冰岛、挪威等国宣布 200 海里海洋权，以及英国捕鱼范围的缩小，底栖鱼的捕捞量及其在渔获总量中所占的比重，均在下降。

(2) 上层鱼渔获量变化曲折 30 多年来，上层鱼的渔获量经历了减少—增加—减少的曲折变化。50 年代前，主要捕捞的上层鱼种是鲱鱼，50 年代后，鲱鱼资源因长期过度捕捞渐趋减少，致使上层鱼的渔获量急剧下降。70 年代起，英国积极开发和捕捞周围海域的鲑鱼资源，使之成为主要捕捞对象后，上层鱼的渔获量急剧上升，并曾一度略微超过底栖鱼的渔获量。英国加入欧洲共同体后，在鲑鱼资源的开发利用问题上，一直同其他成员国存在矛盾，至今未彻底解决，如丹麦仍在要求更大的鲑鱼捕捞配额。加上多年的过度捕捞，鲑鱼资源亦已呈减少趋势。由于这些原因，1978 年后，英国上层鱼渔获量迅速下降。

(3) 贝类有限贝类包括甲壳纲和软体动物产量比较有限。50 年代后，随着居民生活水平的提高和消费习惯的变化，原先很少开发的挪威螯虾等资源渐次加强捕捞利用，使贝类产量不断增长。唯至今贝类产量还不足消费需要。1982 年贝类及其制品进口 3.5 万吨，出口近 1 万吨，净进口 2.5 万吨，自给率只有 72.2%。

(4) 鱼种多，经济价值高英国捕捞的鱼种很多，仅渔获量在 100 吨以上的鱼种就有 50 多种，但是主要鱼种比较有限。1982 年仅黑线鳕、鳕鱼渔获量即达 24.3 万吨，占底栖鱼渔获量的 54.2%，如加上鳗鱼、鲽鱼和牙鳕，则占 85%；在上层鱼中，鲑鱼占 71%、鲱鱼占 18.3%；贝类中挪威螯虾、海蟹、扇贝、乌蛤合占 70.4%，其中挪威螯虾独占 30.7%。因英国主要捕捞经济价值较高的上述食用品种，故其渔业产值相对比较高。它的渔获量在世界上仅居 13 位，但渔业产值（1982 年为 2.6 亿英镑）却居世界第 6 位。

3. 渔船队规模与类型

1982 年英国计有渔船 6797 艘，较之 1978 年的 7067 艘减少近 300 艘，显然这与渔业的下降有密切的关系。英国渔船的大小差异很大。一般把船长

不足 12.2 米者称为小型渔船，船长大于 42.7 米者称为大型渔船或远洋渔船，其他为中型渔船。从表 70 可见，英国绝大多数渔船为船长不足 24.4 米的小型或中型偏小的渔船，占渔船总数的 96.5%。这反映了英国渔业以近海捕捞为主的特点。

从渔船类型看，拖网渔船最为重要。英国渔获底栖鱼类中的 80%，用拖网渔船捕捞；50% 的上层鱼类，亦由拖网渔船用对拖方式捕捞。英国远洋渔船队主要由大型拖网渔船组成，它们活动于北纬 62° 以北的北大西洋水域。1967 年时，这种大型拖网渔船共有 161 艘，由其捕捞的底栖鱼类，曾占全国底栖鱼渔获量的 40% 以上。70 年代中期后，英国远洋捕捞大大衰退，大型拖网渔船急剧减少，1978 年时为 77 艘，1982 年仅余 29 艘。1977 年时，远洋拖网渔船的底栖鱼渔获量还有 11 万吨，而到 1982 年，仅为 10188 吨。

英国拉网渔船数量亦多，它们于 1921 年自丹麦引进，故称丹麦拉网船。这类渔船皆为中小型，用于捕捞底栖鱼。大多数拉网渔船集中在苏格兰诸渔港，占苏格兰底栖鱼捕捞量的 50% 左右。

表 70 英国渔船队的规模与类型（1982 年）

渔船类型	船身长（米）					合计
	< 12.2	12.2 ~ 24.4	24.4 ~ 33.5	33.5 ~ 42.7	> 42.7	
拖网	1126	1356	91	67	29	2669
流网	145	2	—	—	—	147
围网	—	7	23	19	4	53
拉网	19	490	3	—	—	512
延绳钓	544	69	3	—	—	616
其他	2651	149	—	—	—	2800
合计	4485	2073	120	86	33	6797

资料来源：参考文献 61，第 30—31 页。

流网船、围网船和延绳钓船皆用于捕捞上层鱼。它们数量的相互消长与捕捞鱼种变化有密切关系。60 年代前，主要捕捞的上层鱼是鲱鱼，多用拖网渔船对拖（占渔获量 40%）、围网船（占渔获量 40%）和流网船（占渔获量 20%）。70 年代后，改为主要捕捞鲑鱼，延绳钓船增加很快，其数量已远远超过流网和围网渔船。

英国主要在近海水域捕捞上层鱼，所用船只皆为中小型。现仅有为数很少的大型围网船，在远洋水域捕捞鲱鱼。

渔船小、设备不足是英国进一步发展渔业的限制性因素。上面已经述及，英国要在近海水域扩大捕捞，会受到欧洲共同体捕鱼配额的约束，要在北大西洋水域扩大远洋捕捞，则又会受其他沿岸国专属经济区和渔区的限制。唯一的途径是向更远的公海水域发展。这就需要增强渔船队的续航能力和海上作业能力，要发展大中型渔船，包括拥有冷冻和加工设备的大中型渔船、专门从事海上鱼类加工的渔业基地船（工厂母船）和冷藏运输船等。可是迄至 1982 年，英国只有 19 艘拥有冷冻能力的大型拖网渔船，合计吨位仅 24388

吨。如果公海捕捞能力不加强，英国的渔获量近年内不大可能有大规模的增长。

图 40 英国捕鱼区域

4. 渔区分布

目前英国捕鱼范围扩及本国和欧洲共同体其他成员国所属海域（除领海外），以及北大西洋中的公海，即未被其他国家宣布为领海或专属经济区和渔区的海域。按照国际海洋开发委员会（I.C.E.S）的统一划分，英国的捕鱼区域可分为 15 处，其分布和各区域 1982 年的实际渔获量见图 40 和表 71。

表 71 英国捕鱼区域（1982 年）

捕鱼区域	渔获量（吨）		
	底栖鱼	上层鱼	合计
苏格兰西部	58652	176072	234724
爱尔兰海	26788	2498	29286
挪威海岸	4195	—	4195
熊岛和斯匹次卑尔根群岛	34	—	34
法罗群岛	444	—	444
北海	333811	18176	351987
洛卡尔	769	—	769
巴伦支海	3110	—	3110
爱尔兰西南部	4683	4808	9523
卡特加特—斯卡格拉克海峡	12	—	12
英吉利海峡	10388	43821	54209
布里斯托尔湾	3726	16254	19980
比斯开湾	106	1	107
拉布拉多	93	—	93
格兰德班克和纽芬兰	699	—	699
合计	448025	261663	709688

资料来源：参考文献 61，第 15—17 页

英国渔船活动和捕鱼范围虽然广泛，但主要捕鱼区域，限于不列颠群岛周围的苏格兰西部、爱尔兰海、北海、爱尔兰西南部、英吉利海峡和布里斯托尔湾六个海域。它们合占全国渔获量的 98.6%，特别是上层鱼几乎全部在这些海域捕捞。英国渔船在远离本土的海域皆从事底栖鱼捕捞，目前其渔获量仅占全国底栖鱼渔获量的 2.8%。这突出说明，在加拿大、冰岛、挪威等国宣布 200 海里海洋权后，英国远洋底栖鱼捕捞受到严重约束。

北海和苏格兰西部海域是英国两处最大的捕鱼区域，合占全国渔获量的 82.7%。但两者的渔获量组成恰恰相反。北海主要产底栖鱼，占全国底栖鱼产量的 74.5%；苏格兰西部海域主要产上层鱼，占全国上层鱼产量的 67.3%。不列颠群岛周围其他四处海域中除爱尔兰海外，均以捕捞上层鱼为主。

从上层鱼的鱼种分析，北海与其他海域也显著不同。1982年在北海捕捞的鲱鱼数量是鲑鱼的58倍；而在苏格兰西部、英吉利海峡和布里斯托尔湾均以捕捞鲑鱼为主，鲱鱼产量有限。这说明英国上层鱼捕捞重点区域的转移，即原先重点在北海捕捞鲱鱼，以后随着鲱鱼资源因过度捕捞而减少，逐步转向其他海域，尤其是苏格兰西部海域，以开发鲑鱼资源。

5. 主要渔港

英国渔港众多，仅在大不列颠（北爱尔兰渔业不发达，在其港口上岸的鱼类，仅占全国上岸鱼类总量的3%左右）就有比较重要的渔港30多处，其中17处1982年的鱼类上岸量在5000吨以上。这些主要渔港一般都有良好的码头、储运和鱼类加工设施。

近20年来，各渔港的相对重要性发生了显著的起伏变化。迄至1967年，赫尔、格里姆斯比、阿伯丁和弗利伍德是四大渔港，合占全国鱼类上岸总量的62%，其次是洛斯托夫特、乌拉普尔、佛莱塞市、北设尔兹、利思五港，合占全国鱼类上岸总量的15%。到1982年，赫尔和弗利伍德已大大衰落。格里姆斯比、阿伯丁虽仍占第三、四位，但其鱼类上岸量，较之居首位的乌拉普尔和占第二位的彼得赫德已相差甚远。1982年在英国渔港上岸的鱼类总量，包括本国渔船队和外国渔船队的上岸量，为83.9万吨，其中在乌拉普尔和彼得赫德的上岸量合计为25.1万吨，占30%左右。

渔港的兴衰有多种原因，最重要的是英国捕鱼范围和捕捞鱼种的变化。

图 41 大不列颠主要渔港

随着英国远洋捕捞业的衰退，那些作为远洋渔船队基地的渔港已江河日下，今非昔比。最突出的例子是赫尔，它一向是英国远洋渔船队的主要基地，至今全国29艘远洋拖网渔船和4艘远洋围网渔船中，以赫尔为基地的仍分别有21艘和3艘。70年代前，赫尔港是鱼类上岸量最大的港口，占全国总量的1/4。到1982年，在该港上岸的鱼类只有2.7万吨（其中1.6万是外国渔船队的上岸量），只占全国的3.2%，该港在全国各渔港中的地位也从第一位猛跌为第七位。在赫尔港，许多闲置不用的拖网渔船已转作别用，包括改装成海上石油钻井平台。格里姆斯比也是衰落中的渔港，在远洋捕捞业中的地位它曾仅次于赫尔，1982年已降至第三位。但由于它拥有为数不少从事近海捕捞的中小型渔船，加上外国渔船在此上岸的鱼类多（1982年达3.5万吨），故其境况较赫尔为好。

捕捞鱼种变化对渔港发展的影响也非常显著。乌拉普尔成为全国最大渔港就与70年代起加紧开发苏格兰西部海域的鲑鱼资源直接有关。1982年在该港上岸的16万吨鱼中，鲑鱼就占11.3万吨，这相当于同年全国鲑鱼上岸量的58.2%。同样，法耳默思、普利茅斯的发展，也是开发利用英吉利海峡鲑鱼资源的成果。与上述情况恰成对照的是，鲱鱼捕捞量减少，导致北海南部沿岸大雅茅斯、洛斯托夫特等渔港的衰落，其中大雅茅斯曾为知名渔港，但今日在英国渔业中则处于默默无闻的地位。弗利伍德港湾优良，又临近默西赛德和兰开夏（包括利物浦、曼彻斯特等大城市）巨大市场，具备发展渔业的有利条件，过去也曾因大量捕捞爱尔兰海的无须鳕成为英国四大渔港之一。但随着无须鳕因过度捕捞而减少，弗利伍德港一落千丈，1982年上岸的鱼类仅1.1万吨，居全国渔港的第12位。遭致鱼类储运、加工设备停置不用，大批工人失业。为扭转这一趋势，正在积极争取外国渔船队的鱼产在此上岸。

1983 年该港同冰岛签署了处理至少 43 艘冰岛拖网渔船渔获量的协议，以此可保留 2000 人就业。威尔士的米耳福德也是一个衰落中的渔港，原因同弗利伍德。

分析 20 年来的变化，可以看出苏格兰的渔港发展远较英格兰、威尔士和北爱尔兰为快。原因除主要是开发其西部海域的鲑鱼资源外，还跟其渔船队的特点有密切关系。苏格兰的渔船几乎全是小型和中型偏小的，1982 年计有各种渔船 2233 艘，其中无一艘船长超过 42.7 米的大型渔船，却有 2173 艘是船长在 24.4 米以下的小渔船。绝大多数渔船属渔民家庭所有（即不属渔业公司所有）。这样的渔船比较机动灵活，使用率高。还可以捕捞利用大船不太经济的较小鱼群，而随着英国周围相当多数海域，尤其是北海海域长期过度捕捞，不少鱼种的鱼群逐渐变小。彼得赫德上升为第二大渔港，1982 年上岸量达 9.1 万吨，即与此有一定关系。在该港拥有的 150 艘渔船中，有 137 艘船长在 24.4 米以下。

第九章 农业地域差异

一、研究基础概述

英国境内地形、土壤多种多样，气候条件差别明显，加上各地区间经济发展水平、工业和交通发达程度、人口和城镇分布等的不平衡，造成显著而复杂的农业地域差异。一些英国学者不无理由地指出：“也许在世界其他地方找不到面积与之相近的另一片土地，包括有如此多样的农业类型”。因此，在有关英国农业经济和地理的研究著作中，以至在政府有关农业的文件中，都相当重视农业地域差异的分析，而最通用的方法是划分农业类型。据迄今所搜集的资料，英国农业类型划分的方案不下十余种，大多数方案大同小异，因为其划分的原则是相似的，依据农业各部门在农场产值或农场收入中的主次地位，即单纯依据经济指标。下面引地理学家布坎南和辛克莱的划分方案（图 42），以示其梗概。

这类划分方案的优点是无庸置疑的，它对农业各部门的分布给了比较清晰的图象，尤其是对比各个时期的农业类型图，更能使人把握住英国及其各部分农业发展的趋势和动态。

但是，这类研究有两个不足之处：

第一，单纯依据经济指标而不顾及各地区的具体条件和特点，因而不能全面地反映农业地域差异。从图 42 可见，有几个类型如乳牛业、种植业和畜牧业相结合类型等分布很广，存在于不同的地形和气候条件下，各地具体的土地利用特点，以及乳牛业、种植业和次要农业部门的关系都很不一样。这些问题若不进一步研究，就无法弄清，譬如说伦敦周围的乳牛业同北爱尔兰东北部的乳牛业有何不同，苏格兰东北端和威尔士安格尔西岛的养羊业和肉用养牛业各有何特点等等。

第二，类型的区分过于概括，各种方案中一般只区分六、七种类型，不能充分反映农业地域差异，甚至不能全面反映农业结构的不同。像图 42 中的第一个类型（现金块根作物、园艺作物、养猪和养禽业类型），既包括东安格利亚和芬地的甜菜生产，以及在甜菜渣和谷物基础上发展的猪、禽业，也包括北爱尔兰东部完全不种甜菜而是大量依靠购进精饲料发展的猪、禽业，把这两种结构特点很不相同的农业归之同一类型，显然是不足取的。还有，苏格兰中西部主要以永久性草地为基础发展的乳牛业，同英格兰东南部主要依靠人工种植牧草与谷物生产发展的乳牛业，体现出种植业和畜牧业之间完全不同的关系，将它们划归同一农业类型（图 42 中的第 IV 个类型），也是勉强的。

此外，从技术处理的角度看，利用这些农业类型图来分析和阐述农业地域差异是比较困难的，因为类型区过于支离分散，数量很多，同一类型往往多处重复出现。如果以其为基础撰写农业地理著作，一种可能是过于简单化（即按图上所分的类型，离开各地具体条件和特点来写），一种可能是过于繁琐，使读者不胜其烦而且不得要领。

因此，一些地理学者采用另一种方法，即通过划分农业区来阐明农业地域差异。应该说，英国农业区划工作基础很差，至今没有比较公认的区划方案。就已搜集到的资料看，可供参考使用的农业区划方案只有两个，一个由

斯坦普等人提出⁶⁶，一个由希尔劳提出⁶⁵。

山地农业（以粗放养羊业为主，少量饲养牛） 养羊业和肉用养牛业
肉牛和肉羊肥育业 乳牛业 种植业和畜牧业 现金作物和饲料作物
现金块根作物、园艺作物、养猪和养禽业 城市地域

资料来源：参考文献 30

斯坦普等人的方案以自然区划，特别是地形区划为基础，比较 255

好地揭示了农业生产和自然条件的关系。但是对影响英国农业分布至关重要的社会经济因素考虑不够。同时划区数量太多（仅英格兰和威尔士就划分 18 个区），农业区的界线过分迁就地形界线，使人难以把握英国农业地域差异的主要方面。对所划分农业区的分析阐述则过于简略，尤其缺少对农业结构的深入分析。各农业区的定名一般沿用地形分区（如兰开斯特利亚平原、约克谷地、伦敦盆地等），不揭示任何农业特点。总之，斯坦普等人的方案有特色，也有优点，但若以其为主要基础来分析英国农业地域差异，则是不理想的。

希尔劳的方案既考虑了自然条件，又紧密联系社会经济因素，尤其是比较好地处理农业区和英国经济规划区的关系，揭示了经济发展水平、工业分布、城市化水平等等对农业分布的影响。划出的农业区比较概括，数量也比较恰当，使人们容易从整体上把握英国农业地域差异的主要方面。这个方案也有不足之处，表现在个别农业区范围的确定上、农业区定名和内容分析的详简上等等。但总的来说，这个方案的优点比较突出，也是至今可供参考使用的比较理想的方案。

见参考文献 66，第 229 ~ 253 页。

见参考文献 65，第 71 ~ 151 页。

二、主要农业区简析

下面就英国 16 个农业区（见图 43）作简短分析。这些农业区的划分基本上以希尔劳提出的方案为基础，但有几点明显的修改。

第一，希尔劳提出的方案仅针对大不列颠，共划分 14 个农业区。本章的 16 个区涉及全英国，故增加北爱尔兰乳牛、养猪和养禽业区。还有，在希尔劳的方案中，将奔宁山脉与湖区同兰开夏合在一起称英格兰西北部，这不尽合理，因为两者农业生产的条件、特点极不相同。本章将两者分开，分别称英格兰北部肉用养畜业区和英格兰西北部乳牛、园艺和马铃薯区。

图 43 英国农业区

1. 苏格兰西北部养羊业和自给性农业区 2. 苏格兰东北部肉用养畜业区
3. 苏格兰中东部肉用养畜、谷物和园艺业区 4. 苏格兰中西部乳牛业区 5. 苏格兰西南部乳牛和养羊业区 6. 苏格兰与英格兰接壤地带养羊与肉用养牛业区 7. 英格兰北部肉用养畜业区 8. 英格兰西北部乳牛、园艺和马铃薯区 9. 英格兰东北部多部门农业区 10. 英格兰东部谷物、甜菜、园艺、马铃薯、养猪和养禽业区 11. 英格兰中部乳牛、肉用养畜和园艺业区 12. 威尔士畜牧业区 13. 英格兰西南部乳牛、园艺业区 14. 英格兰中南部乳牛、大麦区 15. 英格兰东南部园艺、乳牛业区 16. 北爱尔兰乳牛、养猪和养禽业区

资料来源：参考文献 65257

第二，希尔劳对各农业区的定名过于简单，只提及其地理方位（如苏格兰中东部、英格兰东部等），不能醒目地反映出农业地域差异。本章中各农业区的定名，除指明地理方位外，还标出各区的专门化部门，以明确表达它们的特点。只有两个区定名比较笼统，即英格兰东北部多部门农业区和威尔士畜牧业区。前者是个过渡性的农业区，种植业和畜牧业部门极多，且很难分出孰主孰从。后者种植业不发达，但畜牧业多样化，也较难分出主导和次要部门。

第三，在农业区的叙述体系上，希尔劳用较多篇幅分析各区的地质（实质是地形、土壤）和气候，但对农业本身的叙述则很一般。本章则侧重分析各农业区的农业特点和区内主要农业基地，为此补充、增加了许多有关资料。对自然条件的叙述则力求简明而有针对性。

（一）苏格兰西北部养羊业和自给性农业区

本区包括北苏格兰高地的大部分和附近岛屿，占苏格兰面积约一半，占英国总面积的 1/6 左右。是英国地势最高、最崎岖的部分，也是降水最多，蒸发量最低，夏季最凉爽，积温和光热条件也最差的部分。因古冰川的强烈作用和现代流水侵蚀，大部分山地土层瘠薄，只有局部的河流谷地和狭窄的沿海低地，才零星散布一些适宜耕垦的土地。社会经济条件也差，人烟稀疏，城镇数量少、规模小，农村人口大量外流。地处偏僻，离国家经济核心区域远。在自然和社会经济条件的综合影响下，成了全英国农业最落后的地区。

本区的内陆高原山地和沿海低地、岛屿之间，在土地利用和农业特点上

存在显著差异，形成不同的农业类型。

1. 内陆高原的养羊业、猎鹿旷野和林业

内陆高原山地以粗放养羊业为主。养羊农场一般面积很大，但有 95% 以上的土地是粗放放牧场，余下少量较好的土地，种植饲用油菜等供作补充饲料。过去主要饲养毛用羊，目前大量饲养肉用的母羊和幼羊，并向其他地区售出母羊、种羊和供肥育用的幼羊。随着对牛肉需要量的增长，肉牛的繁殖饲养业在地形、草场条件较好处，主要在本区东缘有所发展。在内陆高原山地中，还有约 1.3 万平方公里的猎鹿旷野。这类旷野原先供贵族、地主们打猎消遣，现在由于英国居民对野味消费兴趣的提高，其经济价值在逐步增长。部分猎鹿旷野也用于放牧羊群，但其数量受严格限制，以防草场过牧影响鹿和其他野生动物的生活条件。据估计，在猎鹿旷野中放牧的羊只数仅占整个内陆高原山地羊只总数的 3%。因此，这片面积广阔的旷野，基本上属于农业上很少开发利用的土地。

从生态条件看，内陆高原山地最适宜的土地利用方式，无疑是植树造林，尤其是人工营造针叶林。1919 年成立林业委员会后，在此造林面积已超过 14 万公顷，若加上私有的森林，则已占内陆高原山地总面积的 5.5%。它不仅可增加本国的木材供应，还为 4000 余人提供全年工作职位。1966 年在威廉堡附近建成的柯尔帕克锯材、纸浆和造纸联合工厂，就是为促进本地林业生产所采取的一项重要措施。目前该厂还不得不大量依靠从加拿大运进原料，随着本地人工林陆续进入成熟期，将逐步减少原料进口。

但是，植树造林与狩猎、放牧活动存在一些矛盾。从抚育和经营管理角度考虑，无疑营造大面积连续的人工林比较经济，可是要在大范围内防止野生动物和牲畜对幼树的破坏是比较困难的，而且大面积连续的森林对狩猎和放牧也有不方便处。因此，目前的人工林一般面积比较小而分散，私有森林尤其如此。造成这种情况的另一个原因，出自发展旅游业的考虑。北苏格兰高地是英国境内经济最不发达地区，也是最少环境污染和自然风光保存最好的地区，对英国国内的旅游者很有吸引力。不少学者指出，使森林和旷野交错分布，较之连续大片的针叶林，可以提供更美的自然景色，也可以更增加旅游者的兴趣。综合分析这多种因素，可以想像，扩大人工林面积是会受限制的。

2. 沿海低地及岛屿的自给性农业

在苏格兰西北沿海低地和附近岛屿，实行一种特殊的小租佃农户制。这里由于气候条件差，土地资源少而分配不均，地处偏僻，非农业就业机会少等原因，长期以来是贫穷落后、人口大量外流的地区。为了克服这些问题，1886 年英国政府颁布了“小租佃农户法”，以后又颁布了一些有关法令，目的是通过确定土地的租佃权和使用权等，帮助当地农民发展生产。其具体措施大致有以下几个方面。

(1) 比较平均的分配使用权 每一农户租用较好的土地不超过 20 公顷，这些土地一般都用篱笆或矮石墙围圈起来，称作“近地”，除此而外，各农户还可使用附近山丘上的公用粗放放牧场，即“远地”。

(2) 确定优惠的租佃权 包括租金较低而且每经确定七年不变，租佃权可以世袭，停止租佃时，原租佃户有权要求赔偿他对土地的投资（房屋、篱笆、道路）等。

(3) 若干租佃户合在一处形成租佃户村镇 以便解决道路、供水、商业

服务等问题。

据 70 年代初的估计，计有近 2 万租佃户（人口 6 万左右），分散在互相隔离甚远的约 700 个租佃户村镇中。

近百年的实践证明，小租佃农户制是不成功的。由于土地资源过少，每户实际可以租用的“近地”仅有 1~4 公顷，即使加上可使用的“远地”，也只能少量种植适应当地气候的蔬菜、马铃薯和燕麦，饲养一、两头奶牛和为数不多的羊，不能保证一定的生活水平，更发展不起商品性生产。而且经营规模小，无法使用农业机械，一切农活皆手工操作，生产水平也很低下。

小租佃农户历来一般都是兼业农户，传统的副业是捕鱼、手工编织（羊毛）等，以此补充经济收入。第二次世界大战后，旅游业日益兴盛，当地的峡湾景色对游客颇具吸引力。不少农户从提供食宿、制作纪念品、开办小店中取得甚至不少于农业的收入。随之农业不同程度地受到忽视。

农村人口年龄构成的变化也是一个突出的问题。许多青年人不愿从事繁重的手工劳动，不愿过艰苦、单调的生活，纷纷流向国外或国内其他地区。留下的是眷恋故土的中、老年人，致使农村人口尤其是农业劳动力不断老化。

因此，英国学者和公众普遍认为，小租佃农户制以往并不成功，现在则愈来愈不合时宜。他们建议：一方面，发展当地小城镇、农村工业和旅游业，创造更多就业机会，促进农业劳动力就地转移；另一方面，鼓励小农庄合并为有生命力的较大农场，发展商品性农业，尤其是养羊业。为此需要对世袭租佃权的有关规定作出相应的修正。

应该指出，苏格兰西北沿海低地虽濒临富产鲑鱼的海域，但本地渔业并不发达。专业渔民少；兼业渔民船只小，只能在近岸捕捞，渔获量有限。这里虽有乌拉普尔、奥班等渔港，上岸鱼的数量大，但主要是来自苏格兰东海岸阿伯丁等港的渔船队，他们在苏格兰西部海域捕捞的鱼，就近在此上岸。鉴于鲑鱼资源因多年捕捞已呈减少趋势，发展本地渔业的前景亦不广阔。

（二） 苏格兰东北部肉用养畜业区

包括奥克尼群岛、瑟尔索—威克地区，以及从默里湾沿岸到阿伯丁以南的沿海地带。这里地势比较低平；降水较少，普遍在 800 毫米以下；日照和热量条件明显优于西北部，尤其是最热月平均温度在 13~15 之间，虽不能满足小麦生长需要，却能保证燕麦和大麦稳定成熟。土壤多属发育在冰川堆积物上的低地灰化土，质地从砂土、砂壤土至壤土不等，透水透气性较好，经人工长期利用和改良后酸度有所下降。

本区土地利用特点与西北部高原山地明显不同。在农用地构成中，粗放放牧场和改良农用地各占一半，而且自西向东，随地势逐渐降低，改良农用地比重越来越大，尤其在土壤质地多属壤性的默里湾沿岸，改良农用地占大部分。改良农用地中又以耕地（包括不足五年的草地）为主，永久性草地面积较少。耕地上实行牧草、谷类作物和块根作物（马铃薯、芜菁）轮作。谷类作物过去以燕麦为主，但大麦扩种很快，尤其在默里湾以南夏温较高处，已取代了原先燕麦的地位。所产大麦除部分用于酿酒（威士忌酒）外，其余同燕麦一样多用作牲畜饲料。

在粗放放牧场和以生产饲料为主的种植业基础上，发展起本区的农业专

门化部门—肉用养畜业。大多数农场经营肉用养牛和养羊业，尤以肉用养牛业著称。饲养有名的阿伯丁—安古斯种，肉牛头数占全苏格兰的 1/4。肉用养牛和养羊业，一般又以繁殖和饲养为主，但在默里湾沿岸耕地多、饲料充足处，也部分经营肉畜肥育业。

本区有苏格兰第三大城市阿伯丁，以及因沃内斯、威克等一系列中、小城市，在它们周围发展起面积不等的乳牛业区和商品性菜园。渔业有阿伯丁、彼得黑德等著名渔港和鱼类加工中心。还集中着全苏格兰渔船队的大部分，它们在北海以至苏格兰西部海域从事较大规模的捕捞。唯渔业和鱼类加工多由专业职工从事，与农业生产无多大联系。

（三）苏格兰中东部肉用养畜、谷物和园艺业区

处于苏格兰中部低地内格兰杰默思以东的部分。地势平坦，有孤立的低矮火山丘散布其间。是苏格兰境内气候条件较好的地方。年降水量普遍少于 750 毫米，比较适于种植业发展。夏季光热条件也优于苏格兰其他地区，7 月平均气温 15 左右、平均日照时数 5~6 小时，有利于谷物成熟、收获。土壤多发育于含有部分火山碎屑物质的冰碛物母质上，为灰棕色低地灰化土，淋溶程度和酸度较低，肥力状况优于普通灰化土，又经长期利用和改良，生产性能较好。本区是苏格兰境内人口稠密区，有爱丁堡、丹迪等大中城市，工业、交通都比较发达，为农业生产提供了市场、加工和运输条件。本区农场平均规模较大，全苏格兰面积超过 200 公顷的大农场总数的 2/5 集中于此，它们皆雇佣固定农业工人，从事高度机械化生产，农业经营管理水平较高。

本区土地利用集约程度居苏格兰各区之冠。农用地中有一半至 3/4 为耕地，余多为永久性草地。粗放牧场很少，仅分布于边缘和火山丘陵坡地上。耕地一般实行谷类作物、块根作物（马铃薯、芜菁）和牧草六年轮作。谷类作物有大麦、小麦和燕麦，以大麦为主。本区是苏格兰境内小麦种植较多的区域，唯小麦同大麦、燕麦一样大部份供作饲料用。因此，这里的种植业同苏格兰东北部相似，主要是为发展养畜业服务。但这两个区域又有所不同，表现在苏格兰中东部有些谷物剩余，可供应其他区域；同时种植业比较多样化，特别是它的园艺业发达，并形成农业专门化部门之一。

园艺业的分布相对比较集中。主要有两片，一片位于本区东北部丹迪周围的泰河流域和沿海，包括著名的果利低地，主要栽培浆果，尤其木莓。这里集中了苏格兰果园面积的 90% 以上，也是全英国果园集中地区之一，其中木莓产量占全英国的 3/4。所产浆果大部经丹迪及其附近的工厂加工成果酱，销往全国各地。另一片位于爱丁堡以东的洛锡安区沿海，是苏格兰最大的商品性菜园区，占苏格兰全部商品性菜园面积一半以上和蔬菜产量的近 2/3。所产新鲜蔬菜，除供应苏格兰中部低地各城镇外，还销往英格兰东北部。

在苏格兰中东部的农业结构中，畜牧业的比重超过种植业。肉用养畜业是主导专门化部门，肉牛、肉羊兼养，但以肉牛为主。肉用养牛业不仅从事肉牛的繁殖和饲养，更重要的是从事肉牛的肥育。每年秋季从苏格兰东北部和爱尔兰购进肥育用牛，利用当地丰富的饲料资源加紧催肥后，于冬季屠宰。故本区是苏格兰最大的牛肉产区。

其他畜牧业部门有乳牛业、养猪业、养禽业等，分布于城镇周围，规模有限，主要就地供应居民消费。

本区过去曾是苏格兰唯一的甜菜产区，集中种植于法夫区东部的库帕尔糖厂周围。随着该糖厂的关闭，甜菜种植业已不复存在。但是应指出，它至少可以说明农业多样化的潜力和一种可能的选择。

（四） 苏格兰中西部乳牛业区

占有苏格兰中部低地的西部，是一个乳牛业在农业结构中居绝对优势的地区。农业的这种专门化，取决于当地经济条件和自然环境的特点。这里存在以英国第三大城市格拉斯哥为中心的克莱德河畔城市群（1984年共有人口约172万），它无疑以对鲜乳和对乳制品的需要深刻影响周围的农村经济。由于迎对盛行西风，降水量显著高于中东部，一般皆在1000毫米以上，沿海更高达1500毫米，雨日则均在200天以上。夏季阴凉，光热条件比较有利于牧草生长，对谷类作物则是限制的因素。

农用地构成中以改良农用地为主，粗放牧场仅见于边缘坡地和火山丘陵。但是在改良农用地中只有20%左右是耕地，余下80%是供放牧和割制干草的永久性草地。耕地上实行牧草与大麦（少量燕麦）和马铃薯轮作，通常牧草要占种植面积的3/4。乳牛群以当地育成的优良品种埃尔夏种为主体。所产牛奶绝大多数以鲜奶的形式直接供应城镇居民，只有在离城较远的农场才制成黄油、乳酪等乳制品。

城市居民的消费需要还带动其他次要农业专门化部门的发展，比较重要的有二处。一处是克莱德河中游，它是苏格兰境内温室农业最集中处，以新鲜蔬菜全年源源不断地供应城市。另一处是西南沿海的埃尔和格尔文一带的海滨砂地。这里春季比较温暖，土温回升也快。利用这些有利条件，发展成著名的早熟马铃薯产区，以其季节上的优势，赢得附近容量颇大的城市消费市场。

对比苏格兰中东部和中西部的农业特点，可见两者有相当大的区别。前者的一些专门化部门，在整个苏格兰以至全英国有比较突出的区际意义；后者的专门化部门则主要是满足本地的市场需要。

（五） 苏格兰西南部乳牛业和养羊业区

本区乳牛业和粗放养羊业相结合的农业结构，在全英国是比较特殊的，它取决于当地自然和经济条件的特点。地形上，本区除狭窄的沿海低地外，绝大部分属南苏格兰高地。南苏格兰高地同北苏格兰不一样，地势起伏较平缓，低地与宽谷相间，最高点海拔不过760米。宽谷既提供较平坦的农用地，又往往是交通孔道。特别是由于本区地处英格兰和苏格兰经济核心区之间，有干线公路和铁路通过，再加上接近克莱德河畔城市群，故农产品的运输、市场条件都比较优越。气候条件类似于前述的苏格兰中西部，唯因海拔较高，夏季更加阴凉潮湿，更不利于谷类作物生产，故整个农业也更依赖草地和栽培牧草。

高地和宽谷的土地利用形式和农业特点截然不同，这就是本区特殊农业结构形成的基础。

高地上的大部分土地留作粗放牧场，用于繁殖和饲养肉用羊，主要品种是黑面羊，每年秋季有大量羊只售往其他地区供肥育用。由于这里的草场

条件优于北苏格兰高地，故单位面积载畜量和羊群的密度都比较高，成为英国境内肉用羊主要供应地之一。

宽谷的土地利用比较集约。本区的大多数居民点分布在宽谷内的交通线两侧。附近的土地多辟为永久性草地，有限的耕地也主要用于种植牧草和供饲料用的燕麦、大麦等，仅少量种植马铃薯和蔬菜等。宽谷也就是乳牛业的集中发展处。以埃尔夏种为主体的乳牛群，主要以永久性草地为饲料基础，故牛奶的生产成本比较低，在市场上也较有竞争力。历史上，这里所产的牛奶多加工成乳制品售出，随着运输条件的改善，愈来愈多的鲜乳直接销往苏格兰中部和英格兰北部城镇。

本区其他农业部门不发达，唯一稍具规模的商品性生产，是西部沿海从格尔文以南直至盖洛韦角之间海滨砂地上的早熟马铃薯生产。其条件和特点与前述苏格兰中西部沿海的埃尔至格尔文一带相同，两者联成一体。

（六） 苏格兰与英格兰接壤地带养羊与肉用养牛业区

本区大部属南苏格兰高地和苏格兰与英格兰接壤处的崎岖的切维厄特山地，唯有特维德河流贯，形成地势起伏平缓的特维德谷地。气候条件随海拔高度而异，海拔 240 米以上处，年降水量超过 1500 毫米，最热月平均气温在 13 左右，不能保证谷物成熟；低地降水较少，夏季光热条件较好，比较有利于发展种植业。

象苏格兰其他地区这样，这里的高地和山地多留作粗放牧场，经营粗放养羊业。但本区的养羊业，除饲养以黑面羊为主体的肉用羊，并向其他地区供应肥育用羊外，毛用养羊业也居比较重要地位，主要品种是切维厄特种。当地所产羊毛多在加拉设尔、塞尔扣克、霍伊克等城镇制成优质的花呢和羊毛织品外销，在国内外市场上享有一定声誉。为不断提高羊毛质量，还引进累斯特羊进行杂交改良。

低坡和谷地草场质量较好，并有部分土地辟为改良农用地，包括永久性草地和种植牧草、大麦、芜菁等作物的耕地。在这些地方，肉用牛的繁殖和饲养业代替了养羊业的地位。

特维德河河口处的伯里克滩地是本区最富庶之地。地势平坦，土壤属生产性能较好的棕色森林土。这里的农业生产多由大农场经营，机械化程度和生产水平都高。有一半以上的土地用于种植谷类作物，主要是大麦，其次是小麦，其他土地种植牧草或辟为永久性草地。在充足饲料的基础上，发展起肉畜肥育业。供肥育用的牛、羊，除就地繁殖、饲养外，大多数依靠从本区的其他部分购进。

通过上述分析，可以看出本区内自高处向低处存在一个肉用畜分布和移动的规律。即在高地和山地从事肉用羊的繁殖和饲养、在低坡和谷地从事肉用牛的繁殖和饲养，而羊和牛的最终归宿都是在河口低地，利用谷物和其他饲料催肥后宰杀。此外，高地和山地同低坡和谷地间也存在放牧联系，即一部分羊只冬季下到低坡和谷地放牧，春季回暖后再回到高处。因此，高地和山地、低坡和谷地、河口低地之间，相互联系并合成一个肉畜生产系统。这在英国尤其是在苏格兰具有一定的代表性。

本区其他农业部门均不发达，只为当地消费，饲养不多乳牛、种植一些马铃薯等。

（七） 英格兰北部肉用养畜业区

包括坎布里亚山地（湖区）和奔宁山脉，是英格兰境内最大的高地区，也是海拔最高的部分。年降水量大，坎布里亚山地在 2000 毫米以上，向东虽逐渐减少，仍都在 1000 毫米以上，兼以夏季多云和阴雨天气，不利于农作物发育生长。故绝大部分农用地留作草地或人工栽培牧草。

肉用养牛和养羊业是本区主导农业部门。山地的粗放牧场是肉羊的繁殖和饲养基地。但因坎布里亚山地是著名旅游区，辟有大面积国家公园，奔宁山脉临近工业地带，是重要的水源保护区，故羊群的扩大受到限制。尤其是在牧草生长缓慢和经常降雪的冬季，大批羊群下到河谷和沿海低地过冬。

肉牛业在农业结构中所占比重超过肉羊业，主要从事肉牛的繁殖和饲养。以河谷和沿海低地的永久性草地，以及在为数不多耕地上栽培牧草、燕麦、大麦，作为饲料基础。坎布里亚山地和奔宁山脉之间的南北向伊登河谷地，因处于雨影区，年降水量降至 750 毫米左右，土壤发育于红砂岩冲积物母质上，相对比较肥沃，是本区农业最富庶处，有大面积耕地分布。这里是肉牛最集中的地方，除从事繁殖和饲养外，还部分进行肥育。西北部索尔威湾沿岸，地形、土壤条件类似伊登河谷地，是另一个肉牛集中处。这里每年冬季还有大批从山地牧场下来的羊群在此放牧。

马铃薯种植和乳牛业是次要农业部门，皆供当地消费。第二次世界大战后，乳牛业发展比较快，在索尔威湾沿岸、伊登河谷地，以及奔宁山脉中、南段的一些谷地中，已发展起稍具规模的牛奶生产。但是它在整个地区农业中的地位仍远远不及肉用养畜业。

（八） 英格兰西北部乳牛、园艺、马铃薯区

本区即通常所称的“兰开夏”。地形上包括奔宁山西坡和爱尔兰海沿岸的兰开斯特利亚平原。一系列河流自西向东流过，以默西河最重要，形成宽广谷地。本区是英国西部降水量最少处，大部在 650 ~ 700 毫米之间，北部可达 1000 毫米。土壤多发展于上三叠系红色岩层的风化物上，肥力较好，质地从粘土至壤土不等。冰川堆积物分布广泛，对土壤质地影响大，在奔宁山西坡，分布着粘重的冰砾泥，不利耕垦。河流谷地和沿海的大面积草甸土，经人工排水改良，成为优良的耕作土壤。

兰开夏是工业革命的源地，也是英国最早的工业区。这里厂矿企业众多，城镇密集，水陆交通极其发达。以曼彻斯特为中心的东南兰开夏城市群和以利物流为中心的默西河畔城市群，几乎连成一片。合计城市人口在 340 万左右，是仅次于大伦敦都市区的英国第二城市人口密集区。为数众多的中小工业城镇遍布区内各地，沿海还有布莱克普尔、骚斯波特等疗养、旅游城市。为农产品提供巨大市场。

整个英格兰西北部的农业具有明显的城郊农业特点。生产高度集约，机械化水平高。这里几乎没有粗放牧场，土壤质地较粘重的土地多辟为永久性草地，质地较轻处则垦为耕地。

种植业发达，以园艺业和马铃薯生产为专门化部门。默西河下游谷地和沿海地区，是英国西部最发达的种植业区域，这里 80% 的土地被开垦，耕地

上有约一半面积种植谷类作物，包括大麦、小麦和少数燕麦。尤其突出的是，本区是英国西部唯一大量种植小麦的地区，显然这与降水较少，夏季比较干燥有密切关系。但谷物生产主要服务于畜牧业。默西河谷地是英国著名的马铃薯产区之一，在砂质耕地上种植早熟马铃薯，在质地稍为粘重处则栽培普通（主作）马铃薯。蔬菜、花卉种植面积也大，约占耕地面积的 1/10。蔬菜农场一般面积不大，很少超过 20 公顷，但专门化水平高，如有的农场着重种植蕃茄、有的着重生产花椰菜等。

养畜业在农业结构中的比重超过种植业，乳牛业是主导部门。本区的北部和南部是乳牛业集中区域，尤以南部的柴郡是英国最著名的乳牛业区之一。柴郡大部分土地土质粘重，多用作永久性草地，但是这里的草地利用比较集约，在降水多、蒸发少的季节，为防止破坏草场，一般不进行放牧，而以谷物和干草对乳牛实行舍饲。二次大战前，柴郡农民在冬季鲜奶价格高时出售鲜奶，夏季则制作乳酪，所产乳酪质地优良，在国内外市场上享有盛誉。第二次世界大战后，柴郡的乳牛业发生明显的变化。

第一，随着鲜奶的市场需求量不断增长，用于制作乳酪的牛奶已大大减少；所产乳酪也由农场分散制作，改为由工厂集中生产。

第二，过去冬季舍饲期间的饲料皆靠购进，包括从国外进口；战后为降低生产成本，各农场都尽可能选择适宜土地开垦，种植精饲料和青贮料，促进农牧更好结合。

第三，传统上柴郡农民一般不饲养种牛、不繁殖幼牛，目的是尽可能将饲料用于生产牛奶，所需乳牛皆靠购进。现在为了保持品种优势和提高牛奶质量，各农场广泛采用人工授精，自行繁殖牛群。

在谷物生产、城市下脚料和食品工业（特别是乳酪生产）副产品的基础上，养猪、养禽业的发展亦有相当规模。为数不少的工厂化猪、食农场，分布于城镇周围和默西河谷地，以肉、蛋等供应市场。肉畜肥育业是次要部门。在本区北部的一些农场，每年秋季从爱尔兰和苏格兰购进肥育用的羊、牛，利用当地永久性草地和一部分耕地上生产的谷物饲料加紧催肥后，就近供应城镇居民肉食需要。

（九） 英格兰东北部多部门农业区

包括通常所称的“东北英格兰”和“约克夏”。这是个农业类型众多并相互交错分布的地区，农业部门极其多样，英国境内几乎每个较重要的农业部门这里都有，而且很难区分出明确的主导部门。

自然环境的多样性和过渡性是农业多样性形成的基础。在地形上，本区是英国高地带和低地带的交接处，既有海拔较高的奔宁山东坡，也有起伏不平的约克郡山地和克利夫兰丘陵，还有地势低洼的内陆约克谷地，以及沿海皮克林谷地、霍尔德奈斯低地。气候条件自北向南、自西向东变化。降水量从 750 毫米以上减至 625 毫米左右。夏季最热月平均温度从 14 增至 16。土壤类型多，有灰棕色灰化土和棕色森林土，也有局部的草甸土和腐殖质黑土，因成土母质（包括冰川堆积物）不同，质地自粘质至砂砾质不等。

经济因素对农业分布也有明显影响。东北英格兰和约克夏都是老工业区，二次世界大战后虽逐渐衰落并被列为“萧条区”或“严重萧条区”，但至今仍有大批工厂、煤矿，集中着许多大、中城市。包括以利兹和设菲尔德

为中心的西南约克夏城市群，以纽卡斯尔为中心的泰恩河畔城市群，还有分散的赫尔、米德尔兹布勒等城市。它们都对农产品提出多方面的需求，更增加了农业的多样性。

象英国其他地区一样，本区境内地势较高的丘陵、坡地多留作粗放牧场，并用于繁殖和饲养羊和肉牛。过去这里是重要的毛用养羊业区，并以羊毛供应利兹、约克等著名毛纺织中心。随着对羊肉需求量的增长，目前多饲养毛肉兼用羊和肉用羊，包括高产的盖洛韦种肉用羊。低地土地利用与土壤质地关系密切，质地较粘重的土地多辟为永久性草地，质地较轻的土地则多垦为耕地。一般离城市较远的农场多从事肉牛、肉羊的饲养和肥育。离城镇较近的农场面积较小，皆从事比较集约的乳牛业、蔬菜栽培、养猪业等。耕地上除种植牧草、芜菁、马铃薯、蔬菜、大麦外，还种植小麦、油菜、甜菜等。明显地反映出种植业具有从高地带向低地带过渡的特点。渔业发达，沿海有赫尔、斯卡巴勒、南希尔兹等渔港和鱼类加工中心，集中了英格兰渔船的大部分。

本区中南部的约克谷地是个富庶农业区。它是一个冲填着冰川堆积物、湖相沉积和河流冲积物的谷地，有亨伯河及其支流流贯，地势低平。原为沼泽，经人工排水后，土地十分肥沃。草地广阔，耕地面积大。养畜业以肉牛肥育为主。耕地上大量种植小麦和大麦，是英国位置最北的重要小麦产区，还种植一些仅见于英国东南部的辅助作物如蚕豆和豌豆等。近年来油菜发展很快。块根类作物除马铃薯、芜菁外，还种植糖用甜菜，成为目前英国境内位置最北的甜菜产区。约克谷地同时也是英格兰东北部商品性菜园最集中处。

利兹东南面的园艺区，可作为经济条件影响农业分布的有趣例子。这里在并不适宜开垦的土地上，发展了许多温室和塑料大棚，种植大黄、花椰菜、木莓、草莓等。这不仅是由周围城镇市场需求所促成，还因临近煤矿区，可以就近取得廉价的煤供取暖用。

(十) 英格兰东部谷物、甜菜、园艺、马铃薯、 养猪和养禽业区

英格兰东部大致包括林肯、剑桥、萨福克、诺福克和埃塞克斯

表 72 英格兰东部若干农业部门在全国的地位 (1983 年)

郡名	农用地面积(万公顷)	谷物种植面积(万公顷)		甜菜(公顷)	马铃薯(公顷)	园艺业(公顷)	油菜(公顷)	猪(万头)	家禽(万只)
		合计	其中：小麦						
剑桥	29.3	18.2	12.7	24647	12215	16252	10560	19.7	258.8
埃塞克斯	26.9	16.9	11.4	5104	5438	11875	13205	20.7	405.8
林肯	51.9	29.6	18.5	35473	19955	42359	24898	30.5	804.6
诺福克	42.0	22.0	11.7	57255	12433	27346	8065	55.8	797.5
萨尼克	30.6	18.5	10.6	24606	3834	14884	9371	63.3	495.5
小计	180.7	105.2	64.9	147049	53875	112716	66099	190.0	2762.2
全国总计	1878.3	391.3	166.3	203621	182342	254082	174454	802.3	13536.2
占全国%	9.6	26.8	39.0	72.2	29.5	44.4	37.9	23.7	20.4

资料来源：参考文献 60 五郡，是英国最重要也最特殊的农业区。表现在土地利用上，耕地占农用地总面积的 85~90%，永久性草地有限，粗放牧场极少，耕地上栽培牧草的面积又不超过 2~5%。这样的土地利用结构，在英国各农业区中是独一无二的。

英格兰东部在英国农业中居极重要的地位。它只占全国农用地的 9.6%，却是全国最大的甜菜、谷物（尤其是小麦）、马铃薯、园艺、油菜产区，又是全国最大的养猪、养禽业区（见表 72）。还应该强调指出，英格兰东部的许多农产品，不仅是绝对数量多，而且区际意义大，这也是同英国许多农业区不完全相同之处。英国不少农业区的某些产品如英格兰西北部的马铃薯、英格兰东南部的园艺产品等，虽然数量不少，但主要就近供应区内城镇居民消费，而英格兰东部所产的许多产品则大量供应外区，尤其它是全英国唯一大量供应外区谷物、甜菜糖的农业区。

英格兰东部农业发达，首先应归因于其比较优越的自然条件。这里是英国气候条件最适宜发展种植业的地区。年降水量大部在 630 毫米以下，最多不超过 750 毫米。夏季 7~8 月平均气温 16~17℃、平均每天日照时数 6~6.5 小时，有利于作物成熟、收获。地形上主要包括芬地和东安格利亚低高原两部分。芬地原是海滨低湿地，经 17 世纪修建排水工程，成为地势低平、土质肥沃（大部是草甸土）的大片农田。东安格利亚低高原的大部地势微缓起伏，白垩质的冰川堆积物分布广泛，发育其上的土壤为棕色森林土，质地从粘壤质至沙壤质不等，属英国境内最优良的农用土壤之例。

从经济条件看，本区是英格兰境内工业化、城市化水平最低的区域之一。这里没有重要矿产资源和矿区，也没有较大的工业城市，因此更多地表现出农村区域的特点，大片土地可留供农业利用。但是它又邻近英国最大的经济中心——伦敦，并受其强烈影响。一方面，伦敦巨大的消费市场是促进本区农业发展的强大动力；另一方面，它又是从伦敦转移出来的资金重点投放的地区之一，其中一部分资金投放在农业和农产品加工工业上，使本区的农业集约化和现代化均达到相当高的水平。

本区农业有以下几个特点：第一，种植业超过畜牧业；第二，种植业以

园艺、谷类和经济作物为主，饲料作物和栽培牧草居次要地位；第三，谷类作物中小麦超过大麦，这在英国也是很突出的；第四，在大量谷物生产和农副产品（甜菜渣、油籽饼）基础上，养猪、养禽业超过牛、羊等食草动物；第五，农业部门多样化，除上面已述及者外，林业和渔业也有相当规模。在东安格利亚低高原中西部的勃雷克兰砂地上有大片人工林，形成英国东南部重要的塞特福恰斯林区。海洋渔业发达，有格里姆斯比和洛斯托夫特等著名渔港。

区内农业仍有一定的地域差异，兹分芬地和东安格利亚低高原两个主要部分予以简述。

1. 芬地的种植业

经人工排水形成的农用地几乎全部垦为耕地，仅有少数土质过于粘重的“孤岛”留作永久性草地。稠密的排水沟网把农田分成一块块整齐的长条形。由于是在17世纪后才逐步垦拓，没有经历过中世纪的庄园制和继后的圈地运动，所以这里一向是“敞田”，见不到英国常见的“圈田”遗迹和树篱。农场规模较小，大部在40公顷以下，但集约化程度很高。

农场的经营方向依土质不同而异。在泥炭质土壤分布区，实行谷类作物（小麦、大麦）和块根作物（甜菜、马铃薯）轮作，两者各占耕地一半左右。所产大部供出售。养畜业不发达，以留作永久性草地的粘质土壤“孤岛”，作为放牧和割制干草的土地，各农场只养少数猪和家禽，乳牛饲养仅供农场内部消费。

淤泥质土壤分布区的农场，经营方向比较多样化，除谷类和块根作物外，一般用20~30%的耕地栽培蔬菜，如芹菜、洋葱、花椰菜、豌豆等。有相当部分豌豆运往附近工厂，经速冻或制成罐头后销往外地。这类农场的养畜业也不发达，只有约10%的耕地栽培牧草，供饲养乳牛，满足农场内部消费需要。

芬地还有不少其他专门化农场，包括工厂化的猪、禽农场，花卉农场和果树农场等。在斯帕尔廷附近，有专门培育水仙花和郁金香球茎的农场。果树农场集中于威斯贝克周围，栽培苹果和醋栗、木莓、草莓等，所产浆果就近在工厂加工成果酱，运销其他地区。

芬地虽然农业富饶，但也存在不少问题。由于长期种植，土地肥力渐趋下降。经常的排水和耕作，使表土流失并淤塞排水沟，需大量耗工于清淤。土壤中铜、镁等微量元素缺乏，以及杂草和块根作物线虫病蔓延。这些都影响农业产量的提高。

2. 东安格利亚低高原的种植业和畜牧业

东安格利亚低高原的农业，在种植业结构以及作物种类等基本方面，与芬地是一样的。主要差异在于东安格利亚的养畜业较之芬地发达些。

东安格利亚的土壤质地变化较大，除大部是壤质之外，还夹杂不少粘土和贫瘠的砂土，其中粘土不适耕垦，多留作永久性草地。土壤的自然肥力也不如芬地。传统上耕地实行谷类、块根作物与牧草（三叶草）四田轮作（诺福克轮作），以牧草作为恢复地力的环节。随着谷物需求和化肥的施用量增长，这种轮作有了变化，即谷类作物种植年限延长，牧草种植面积减少，但毕竟还保留不少栽培牧草面积。

因此，东安格利亚发展养畜业，尤其是食草动物的饲料基础比芬地优越。这里除仍以猪禽业为主要养畜业部门外，肉畜（牛、羊）肥育和乳牛业均得

到发展，其中乳牛业在诺福克郡首府诺里季附近沿海地带发展比较快。

(十一) 英格兰中部乳牛、肉用养畜和园艺业区

本区包括奔宁山脉以南巨大的三角形中部平原，以及中部平原东南面斜贯英格兰中部的崖壁带的大部。年降水量自西向东减少，在 613~750 毫米之间，夏季偏干燥，7~8 月平均温度皆在 16℃ 之间，有利于发展农业。除崖壁带面向西北的坡面较陡外，地势平坦或起伏微缓，利用比较方便。影响农用地质量的主要因素是土壤质地。

中部平原的大部，土壤发育在上三叠系红色泥灰岩和下侏罗系粘土之上，富含营养成份，唯质地偏粘重，比较适宜于留作永久性草地，但也可以耕垦。在中世纪以种植业为主的庄园制下，这类土地多垦为农田，许多地段当年为排除积水而犁耕的垅、沟至今隐约可见。19 世纪后半期，随着整个英国农业衰退，耕地荒废沦为草地。两次大战期间，这类土地成了为增加谷类作物产量而大面积开垦的对象，战后又大面积恢复为永久性草地。

中部平原上还分布着发育在上三叠系细粒砂岩的壤质土壤，是优良的耕作土壤。另外也有由下三叠系砂岩和细石层组成的小块高地，所形成的土壤质地粗、瘠薄，不少用于营造人工林，如谢尔伍德林区即是。

崖壁带的土壤有两类：一类是白垩地面上薄层的腐殖质黑土，既可垦为耕地，也可留作永久性草场；另一类是粘土谷地中的粘质棕色森林土，比较适宜于辟为永久性草地。

土地质量及其组成，在很大程度上影响着土地利用与农业经营方向。在土地利用上，以永久性草场为主，耕地较少；随之促使畜牧业成为主要农业经营方向。种植业亦基本上为畜牧业服务，着重栽培大麦、小麦、牧草。食用的马铃薯和制糖的甜菜等块根作物有限。

经济因素起着更重要的作用。英格兰中部是英国最重要工业区之一，这里有巨大的以伯明翰为中心的西米德兰城市群，还有分散的斯托克、诺丁汉、累斯特、牛津、北安普敦等中小工业城市。形成容量很大的当地市场，需要就近供应乳、肉、蛋、蔬菜、水果等。此外，本区尤其是区内东南部又邻近伦敦，因此也受伦敦市场的影响。

在自然和经济因素的共同制约下，乳牛业和肉用养畜业成为两大主导农业部门。在分布上，凡距城市近和耕地少的地区以发展乳牛业为主，特别是本区西北部西米德兰城市群一带，乳牛业居压倒优势地位。肉用养畜业分布在距城市较远和耕地较多处，主要从事肥育，所需肥育用的牛、羊从外地购进。本区谷类作物生长不足，肉畜肥育要部分依靠从外地运进精饲料。养禽业是次要农业部门，养禽场皆分布于城市附近，以购进精饲料进行饲养。

园艺业发达。除分散于城市周围的果园和商品性菜园外，应特别提及具有区际意义的伊弗斯汉谷地的集中园艺业区。

伊弗斯汉谷地位于本区西南部，处在威尔士南部和西米德兰城市群两大老工业区之间。这里地形上既有由砂壤质土壤覆盖的河谷阶地，又有较易避开霜冻的缓坡，对栽培果树、蔬菜皆有利。早在工业革命初期，伊弗斯汉谷地的园艺业就开始发展，以就近供应城市居民。1842 年格洛斯特—伯明翰铁路和 1852 年伊弗斯汉—伍斯特铁路先后建成通车，进一步推动园艺业发展，并使之面向更为广阔的全国市场。

今日的伊弗斯汉谷地已是英国境内集中的园艺业区之一。随着果树和菜园面积的扩大，一些质地较粘重、以往认为不太适宜的土地也被开发利用起来。整个谷地的农用地中，约 1/3 是果园、1/3 是菜园，余下为草地。最著名的产品是芦笋，这里提供的产量占全英国的 1/3。苹果和李子生产也较重要。

(十二) 威尔士畜牧业区

威尔士是个典型的畜牧业区，种植业很不发达。在它的农用地构成中，耕地只占 15.6%。耕地中的 63.1%。又用于种植牧草，还有 5.1% 的耕地用于种植饲用根块作物。威尔士人口约 280 万，近年谷物产量约 34 万吨，平均每人 120 公斤左右，不能为畜牧业提供大量精饲料。平均每人仅有菜地 0.0004 公顷（合 0.006 亩）、果园 0.00014 公顷（合 0.002 亩），远不足当地消费需要。连马铃薯都不能自给，每人平均产量只有 58 公斤（英国平均每人每年消费 103 公斤）。油菜、甜菜等经济作物更是极其有限。

土地利用和农业特点，在很大程度上取决于土地质量和气候条件。威尔士的中部是气候阴冷潮湿、地形崎岖的山地。这里的大部分土地，只能用作羊群夏季放牧的粗放牧场。整个威尔士共有粗放牧场 53.1 万公顷，占农用地总面积 1/3 左右。1919 年成立林业委员会后，大力在这类山地营造人工林，至今林地面积已超过 20 万公顷。

威尔士较平坦的土地皆分布在沿海平原和一些河流谷地，较重要的有西北部的安格尔西岛、南部的格拉摩根谷地和圭内斯平原等。这些地方因迎对湿润的海洋气流，降水量大，多阴雨天气，比较适宜牧草生长，而且冬季温和，生长期长，几乎可以全年放牧。故大部分土地留作永久性草地。面积不大的耕地也主要用于为畜牧业服务，种植牧草、饲用谷物和块根作物。沿海平原和谷地，历来是肉牛饲养和肉牛、肉羊的肥育基地，也是从山地下来的羊群冬季放牧的场所。唯北部平原和谷地邻近兰开夏工业区，并有铁路、公路相连；南部沿海又是威尔士的工业区，有许多煤矿，还有加的夫、斯温西等中小城市和港口。所以在这些地方也发展起较有规模的乳牛业，二次世界大战后，进展更快。

威尔士是英国境内农业比较落后的地区，农场规模小是重要原因。1983 年威尔士的农场平均规模是 56.4 公顷，而且大部是粗放牧场和永久性草地。显然不能以此为基础发展较大畜群，也难以实行现代化生产。

山区的问题更为突出。不少养羊农场面积有限，而且所能使用的农用地都在崎岖山地，成为纯粹的“高地农场”。它们由于缺乏低平谷地永久性草场的配合，冬季放牧困难，进一步限制了畜群的发展，降低了农户的收入。兼以威尔士山地人烟稀疏，居住分散，多独家村或少数几户组成的小山村。交通不便，医疗、供水、商业服务都感困难。收入低，生产生活条件差，促使人口外流。这些又进一步导致社会经济环境的恶化。威尔士山区的发展，是英国公众和学者们关注的问题之一，人们提出了各种建议。主要有：第一，鼓励农场合并，组成山地和谷地兼备的大型畜牧场，提高农业生产力；第二，把腾出的农业劳动力向林业、旅游业转移，也可用于开发水利资源，包括兴建水电站和向邻近工业区供水的蓄水设施等；第三，经过合理调整和规划，发展相互联系的不同层次的农村居民点，改善山区的基础设施和居民的生产

生活条件。

威尔士东部边缘的赫里福德盆地（部分属英格兰范围），处于威尔士山地的背影区，降水较少，气温和光照条件较好，是富庶的农业区。它是由三叠系红砂岩组成的山间盆地，土质肥沃。一半以上的土地被垦为耕地，除种植大麦、小麦、马铃薯外，还种植不少甜菜和少量忽布。这里的果树栽培向负盛名，并是英国重要果酒产区之一。盆地内有不少永久性草地，边缘山地还有粗放放牧场分布。养羊业、乳牛业、肉用养牛业均得到一定的发展。由此地育成的赫里福德牛是著名的肉用牛良种。

（十三）英格兰西南部乳牛、园艺业区

处于大不列颠岛西南端的康沃尔半岛上，也包括孤悬大西洋中的锡利群岛。地形上是崎岖的丘陵，海拔多在 300 米以下，有一些由坚硬岩石（主要是花岗岩）组成的低高原散布其中，海拔较高。这里未曾遭受古冰川剥蚀，丘陵坡地和河谷低地一般土层深厚，属生产性能较好的棕色森林土。是英国境内热量条件最优越之处，生长期在 300 天以上，夏季最热月温度可达 18^o。因迎对湿润海洋气流，年降水量普遍在 1000 毫米以上，夏季无明显偏旱月份。气候条件既适宜牧草，也基本适合谷类作物生长，相对而言，牧草生长的条件更优越些。

土地利用结构上，改良农用地占 90%以上，粗放放牧场仅限于阴凉潮湿的低高原。改良农用地中，耕地与永久性草地各占一半左右。耕地的一半栽培牧草，其他用于种植谷类作物（大麦、小麦）、园艺作物、马铃薯等。

乳牛业是主导专门化部门。牛群几乎全年可在草地上放牧，故牛奶生产成本低。因当地无大城市，离国内大型鲜奶消费中心又比较远，传统上这里的牛奶大部加工成黄油、乳酪、奶油等销往伦敦和其他大城市，尤以康沃尔郡和德文郡所产奶油颇有声誉。目前，随着市场需要量的增长和运输条件的改善，鲜奶外销的比重不断提高。养羊业、肉用养牛业和养猪业是次要的畜牧业部门。养羊业主要分布在低高原，以粗放放牧场为发展基础。肉牛饲养和肥育业分布广泛，与乳牛业并存，永久性草地和谷类作物为其发展的条件。养猪业集中于康沃尔半岛西部，以乳制品加工的副产品作为重要饲料来源。

本区的园艺业颇为有名。果园、菜园和栽培花卉的土地多分布在背风的河流谷地里。因生长期长，春季气温和土温回升早，使此地的园艺生产具备时令上的优势。通过向英国各大城市供应早熟蔬菜、鲜果、花卉而赢得高额收入。每年 1 月至 4 月间是鲜花贸易的旺季，大量黄水仙、海葵花、蝴蝶花等源源不断地运往伦敦市场。早熟蔬菜品种很多，以花椰菜、甘蓝和青豆较重要。这里的果品生产从 19 世纪中叶起就闻名全国，除运出鲜果外，还大量制成果酒外销，德文郡是和前文所述的赫里福德盆地齐名的全国果酒主要产区。第二次世界大战后，随着灵活、直达的公路运输迅速发展，草莓之类不易保存的浆果，种植面积有明显的扩大，以便更有效地利用本区时令上的优势。

英格兰西南部的园艺业有相当大的发展潜力，还有不少适宜的土地未充分利用。关键是进一步改善运输条件。

（十四）英格兰中南部乳牛、大麦区

它大部位于英格兰中南部地势微缓起伏并向东南逐步低降的白垩坡地上。有一些河流穿流其间。本区主要有三种土地类型：一类是河流两岸土质粘重的低湿地，开垦困难，只能用作放牧或割制干草的永久性草地；第二类是广阔的白垩坡地，上面发育着浅层的腐殖质黑土，既可垦为耕地，也可留作永久性草地；第三类是白垩坡地上土层过薄或地势较崎岖处，难以垦耕，只能用作放牧草地。

历史上，这里是以养羊业为主的农业区，大面积白垩坡地供羊群放牧，数量不多的耕地一部分种植供农民自身消费的作物，一部分休闲。羊群白天在草地上放牧，夜间赶在休闲地上，以其粪便补充土壤营养成分。

本区紧邻以伦敦为中心的英国东南部巨大工业区，市场的需求推动着农业结构的变化。目前，大面积白垩坡地均已垦为耕地，实行牧草和大麦轮作。以人工栽培牧草和永久性草地为基础，发展起兴盛的乳牛业，取代了以往养羊业的地位，鲜乳直接供应伦敦和其他邻近城市的居民。大麦是浅根作物，比较适宜于当地的薄层土壤，所产除部分满足当地需求外，作为精饲料运出，供应大城市周围的养猪、养禽场等。养羊业已沦为次要部门，各农场饲养数量不多的羊群，以便利用不适乳牛放牧的草地。

三面为白垩坡地包围、一面临海的汉普郡盆地，情况比较特殊。这是个冲填着第三纪以来各时期沉积物的向斜盆地，土壤和微地形变化多样。邻近伦敦的地理位置，以及盆地内部和边缘的南安普敦、朴次茅斯、博恩默思、沃信、布赖顿等众多中、小城市，决定着城郊农业的基本特征。土地利用集约，乳牛业、果园、商品性菜园、养猪和养禽业等是主要农业部门。应该特别提到，盆地南部滨海的纽福雷斯特林区，它是英格兰南部面积最大的人工林区。从它被辟为国立森林公园可以看出，建立这片林区不仅旨在提供林产品，也是满足居民游览、休憩的需要。

（十五）英格兰东南部园艺、乳牛业区

英格兰东南部是英国境内气候最适宜发展农业的地区之一，也是最类似于西欧大陆的地区。光热、降水条件可保证各种温带作物的顺利成长，也有利于各个畜牧业部门的发展。地处全国经济核心区的地理位置，伦敦和众多中小城镇的消费需要，从总体上决定了本区域城郊农业的基本特征。形成以园艺业和乳牛业为主导专门化部门，同时养禽业、养猪业、肉畜肥育业也有一定程度发展的农业结构。本区传统上还是英国忽布的主要产区，占全国该作物种植面积的大半，显然，这也是同大量城市人口对啤酒的需要密切相关的。

本区园艺业素负盛誉，并有一些著名产区。第一，泰晤士河北岸支流利河谷地，是世界上兴起最早，也是英国境内最大的温室农业区。第二，位处本区的肯特郡，是英国突出的水果产区，被誉为“英格兰的花园”。这是一个不大的郡，其农用地面积只占全国总数的 1.4%，但其果园面积却占全国的 32.8%。肯特郡还是英国的忽布集中产区，占全国忽布种植面积一半左右。过去所产忽布均由农场自行烘烤后售出，现皆改由工厂加工，但散布各个村庄的白色圆形尖顶的忽布烤房，至今仍是该郡农村的代表性景色。

农用地遭受蚕食，在英格兰东南部表现得特别严重。第二次世界大战后，英国政府为了缓解伦敦居住拥挤和环境污染等弊端，长期执行控制伦敦市区

扩张，鼓励人口、工业外迁的政策。为此大规模兴建新镇和新的交通线路。导致伦敦外围区域建筑用地迅速扩大，农业用地不断遭受蚕食。最典型的是在利河谷地，这里再也见不到温室和塑料大棚连续分布的景色了，它们已被各种建筑群支离分隔。长此以往，这个世界著名的温室农业区，迟早要从地图上消失。

自然地理上，英格兰东南部由伦敦盆地和威尔德丘陵两部分组成，它们在农业结构和土地利用形式上有明显差异，现分别予以简述。

1. 伦敦盆地的园艺业和养猪、养禽业

伦敦盆地冲填着第三纪以来的各种河流冲积物，质地从砾石至粘土不等，多数土壤的生产性能并不佳。但由于大部分土地被建筑物占用，余下有限的农业用地显得特别珍贵，而且市场就在近旁，有利于牟取较高收益。因此除去砾石滩地或粗沙地较少利用或种植人工林外，其他土地都经过人工改良后集约种植，栽培果树或经营商品性菜园。还有不少几乎没有农场内部饲料生产的工厂化养猪厂、养禽场，依靠城市下脚料和从外区购进精饲料经营集约饲养，就近以肉、蛋供应市场。

伦敦盆地最优良的农用地，呈带状分布于盆地南缘与威尔德丘陵交接处，称混合土壤带。这里由于河流冲积物与白垩岩层夹杂相间，经风化后形成的土壤属壤性，生产性能极佳。混合土壤带是伦敦盆地内果园、花圃和商品性菜园的集中分布带，又因其位于肯特郡北部，所以也是肯特郡这个“英格兰花园”的组成部分。

2. 威尔德丘陵的乳牛、园艺和肉用养畜业

威尔德是一背斜构造，因顶部被剥蚀，出露下伏硬软不同岩层，形成岗丘和谷地相间分布的丘陵地形。粘土层被蚀成地势低平的谷地，水流不畅，多留作放牧或割制干草的永久性草地。白垩岩层和砂岩层组成不高的岗丘，其坡地多被开垦，但土壤比较瘠薄，多实行牧草和大麦轮作。因此，谷地和岗丘都主要用于发展乳牛业和肉用养畜业。

同伦敦盆地南缘相似，威尔德丘陵内的优良农用地，皆处于岗丘和谷地交接处的混合土壤带。它是果园、花圃、商品性菜园的集中分布区，也是忽布种植区。

关于威尔德丘陵，还应提及两处。

第一，这里原是茂密的阔叶林区，古代曾盛产木材，并在此基础上发展炼铁业，还大量生产造船用的木材。为此这里曾盛行前已述及的“夹有标准树的矮树丛”的林地经营方式。经长期砍伐，阔叶林面积大大缩减，仅留存在人烟较稀的丘陵中心部。但这里至今仍是英国境内“夹有标准树的矮树丛”的集中分布区。

第二，威尔德丘陵的南部沿海有两处著名的沼泽，一名洛姆尼沼泽，一名彼文赛平地。洛姆尼沼泽经排水后成为极为优良的草场，是英国最有名的肉羊肥育区之一，每公顷可载羊 35 只以上。彼文赛平地的情况与洛姆尼沼泽相似，唯主要用于放牧牛群。

（十六）北爱尔兰乳牛、养猪和养禽业区

北爱尔兰的农业以畜牧业为主。在其 108 万公顷农用地中，永久性草地占 47.8%、粗放放牧场占 18.8%，耕地占 29.4%。在耕地中，75.5%种植牧草，

2.7%种植饲用根菜，谷类作物亦以作饲料用的大麦和燕麦居大多数，小麦面积有限。园艺业不发达，只有供当地食用的马铃薯栽培面积较大。

这种农业特点，在很大程度上决定于气候条件。北爱尔兰多雨潮湿，年降水量 1000 ~ 1500 毫米，夏季凉爽，经常阴雨绵绵，很不利于农作物成熟和收获，却相对有利于牧草的生长和发展畜牧业。地形和土壤条件比较好，中部有广阔的讷湖盆地和班河谷地，它们连同自讷湖盆地向东、东南和西南展伸出去的其他谷地组成面积相当大的低地带。在低地带内冰砾泥和冰川沉积物分布广泛，因其组成物质多来自玄武岩高原，故发育形成的土壤比较肥沃。局部由冰碛物浸水而成的沼泽，经人工排水，也适宜利用。这些因素都促使北爱尔兰的农用地中，改良农用地占了绝大部分，因而可以发展比较集约的畜牧业部门。北爱尔兰境内的高地被低地带分隔成四块，它们是粗放放牧场的分布区。

畜牧业部门的选择，既受上述自然条件的影响，更受社会经济因素的制约。

第一，北爱尔兰是英国境内经济较落后区域，工业不发达，城镇规模小、数量少，当地农产品的市场容量有限。长期以来，北爱尔兰农业主要是向英国经济发达地区，即大不列颠岛南部，输送农产品。但是位置比较偏远，中间还隔着爱尔兰海，农产品需多次倒运才能到目的地。这决定着北爱尔兰所生产和输出的农产品必须是不易腐烂变质和易于保存的。

第二，由于独特的历史发展过程，迄今北爱尔兰的农场规模，在英国四大地区中是最小者。这里 60%以上的农场面积在 20 公顷以下，80%以上的农场不足 50 公顷。在当代英国经济发展水平下，这类农场只有尽可能地经营集约的畜牧业部门，才能取得足够的收入，才能经受住竞争，保持农场主家庭的中等生活水平。

乳牛业和养猪、养禽业成为主导专门化部门，正是上述自然条件和社会经济因素综合作用的结果。乳牛业的发展主要以大面积永久性草地为基础，所产牛奶除少数供当地消费外，大部分加工成奶油、黄油、乳酪等乳制品售出。北爱尔兰的养猪业也很有特色，它着重发展瘦肉型猪，制成咸肉、火腿，以便于保存和运输。养禽业以饲养蛋鸡为主。当地的谷物产量显然不足发展养猪、养禽业需用，农场主不惜购进精饲料以维持生产。因此，从英国全国范围看，北爱尔兰主要是乳制品、加工猪肉和鸡蛋的供应地。北爱尔兰的第四种农产品是活畜（肉牛和肉羊）。肉牛是乳牛业的副产品，因精饲料较缺，一般不进行肥育，牛犊生下后饲养一段时期，以活牛形式向其他地区售出。肉羊主要分布在高地，利用粗放放牧场进行繁殖和饲养，多数也不进行肥育。

北爱尔兰农业的另一个重要特点是农场专门化水平比较低。多数农场既有永久性草地，又开垦耕地栽培农作物，既养猪、禽，又饲养乳牛、肉牛。主要原因是当地工矿、旅游等事业均欠发达，就业门路较少，故城市化水平低，至今有 45%的人口居住在农村，农业劳动力比较充裕。为了在小型农场里使用较充裕的劳动力，就必须使农业生产多样化，以便男、女劳动力和青壮年、老年劳动力都能发挥作用。但是，也正是由于专门化水平低，影响了整个农业生产水平和劳动生产率的提高。

当然情况正在变化。与老一代农场主乐于保持自耕农的传统地位和观念不同，年青一代更倾向于追求现代的生产生活方式，为此他们或者不惜放弃农业另谋生路，或者力求兼并他人的农场以扩大自己的事业。因此，不少学

者指出，在北爱尔兰大多数地区，农场出售、合并和农村人口减少，是一个不可避免的、尽管是缓慢的过程。

