

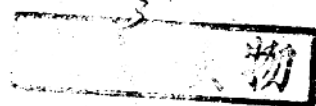


农业机械化 欧洲四国考察资料

第一机械工业部科学技术情报研究所

S-1

3



农业机械化

欧洲四国考察资料



第一机械工业部科学技术情报研究所

3038/18

出版说明

中国农业机械化赴欧考察团，于一九七八年四月二十七日至六月十七日到意大利、法国、英国和丹麦，对农业和农业机械化问题进行了综合考察。这是继一九七六年我国农业机械化赴美考察团所进行的一次时间较长的国外考察。这份资料是根据该考察团带回的记录和资料整理汇编的，也可以说，是《美国、加拿大农业机械化考察见闻》的姐妹篇（人民出版社），由于考察时间很紧，许多资料及数字，均来不及核对，差错一定不少，只能供有关部门和有关人员参考。

编者 一九七九年二月

目 录

出版说明

考察路线示意图

关于赴欧考察农业和农业机械化的报告	1
农业机械化欧洲四国考察资料	22
意大利部分	22
菲亚特拖拉机公司	22
索菲姆(SOFIM) 柴油机厂	33
欧姆(OM) 汽车厂发动机部	38
艾弗(AIFO) 厂	40
菲亚特油泵油嘴厂	42
菲亚特工业车辆公司(IVECO)的设计试验管理处	44
菲亚特—阿里斯公司(FIAT-ALLIS)工程机械厂	49
菲亚特集团克里斯森廷诺铸造厂	51
菲亚特集团都灵锻造厂	56
菲亚特机械制造公司(COMAU)	57
菲亚特集团莫兰多(Morando) 公司	61
菲亚特研究中心	62
马格耐特·马瑞里(Magneti-Marelli)	
公司圣·萨尔沃(San Salvo)厂	63
拉浮达公司(Pietro Laverda S. P. A)	65
萨姆(SAME)拖拉机厂	68
意大利水稻研究中心	69
莫德纳区四堡村种猪场	70
波罗尼亚大学农学院	71
英国部分	72
麦赛—福格森公司	72
泼金斯发动机公司	

英国里兰公司(British Leyland Uk Ltd)	83
戴维·勃朗(David Brown) 拖拉机公司	88
英国万国收获机公司	92
马歇尔拖拉机厂	98
里卡多研究所	101
西爱维(CAV) 公司	107
威尔华赛(Wellworthy) 公司	110
荷尔赛特(Holset)公司	115
格拉西亚金属有限公司基尔马诺克工厂 (Kilmarnock Factory, Glacier Metal Co.Ltd)	118
泼来赛液压件公司(Plessey Hydraulics Limited)	120
英国国际克劳斯公司(Cross International Co)	122
李斯特农场设备有限公司	124
霍华德旋耕机公司(Howard Rotavator Co.Ltd)	126
阿克罗公司奔脱尔(Bentall) 厂	128
菲申斯化肥公司的莱威顿研究中心和 帝国化学公司的植物保护部研究站	129
英国农业发展咨询服务总署(ADAS)	131
英国农业部农业发展咨询服务总署署长 卡特介绍英国农业生产情况	133
塔坡尔奶牛农场(Chapel Farm)	137
汉纳蔬菜农场	139
英国国立农业工程学院(NCAE)	140
法国部分	145
雷诺拖拉机厂	145
莫罗甜菜收获机械厂	147
丽玛种子子公司	149
一家每年提供1100头肥猪的猪场	150
波律米(PIUMIEUX) 的一个蛋鸡饲养场	152

法国西南部阿让地区阿吉丹种牛合作社	154
丹麦部分	156
布克(Bukh) 柴油机厂	156
凡特·别恩铸造厂(Vald · Birn A. S)	157
DISA 公司无箱造型设备	159
唐宁堡联合收割机厂	161
格伦福公司的潜水电泵	163
在丹麦接待会上各方面介绍的简要情况	165
丹麦土地发展服务社	167
艾格荷姆农场(Egholm Cattle Farm)	169
丹麦维堡地区一个有喷灌设备的农场	172
恩托尼吴斯猪场	173
松德加德牛场(Sondergoad Cattle Farm)	175
“总统”饲料加工机器制造公司	177
俄克托夫挤奶机制造公司	178
勃洛司柯蛋鸡场	179
丹麦皇家兽医农业大学	181
丹麦兽医农业大学几位教授座谈纪要	181
意大利、英国农机行业生产专业化情况	185
意、英、法、丹等国农业和农业机械化统计数字	197
表 1. 英、法、意、丹四国农业生产增长速度	197
表 2. 一些国家农业劳动生产率	197
表 3. 一些国家按人口平均的粮、肉、蛋、奶、糖产量	197
表 4. 一些国家几种农作物产量	198
表 5. 法、意、英、丹四国农畜产品自给率	198
表 6. 一些国家农业机械化水平	199
欧洲四国农业和农业机械照片	201

关于赴欧考察农业和农业机械化的报告

中国农业机械化赴欧考察团，于四月二十七日至六月十七日，到意大利、法国、英国和丹麦，对农业和农业机械化问题，进行了综合考察，看了农场、牧场、农业机械制造厂、化肥厂、农药厂、种子公司、农业和与农业有关的研究单位、高等院校共一百三十个。现将我们考察的情况和建议报告如下。

—

五十天的考察访问，得到了一个总的印象：这几个国家，不仅工业实现了现代化，农业也是现代化的；不仅工业上有不少东西值得我们学习，农业也有很多地方值得我们学习和借鉴。我们的农业生产，确实比先进的国家落后了一大截。这种状况，必须尽快改变。在坚持我们自己好经验的同时，要虚心学习这些国家的先进经验，加速实现我国农业的机械化和现代化。

1. 这些国家，无论是种植业，还是畜牧业，都实现了全面的机械化，劳动生产率高，单位产量高，商品率高。

法国一九七五年，平均每个农业劳动力生产粮食三万零三百三十六斤，肉类三千一百六十斤，鸡蛋五千五百八十个，牛奶一千七千六百二十四斤，蔬菜三千七百八十六斤。从一九七三到一九七六年，小麦平均亩产五百五十八斤半，玉米平均亩产六百零九斤。各种农产品除食油自给率较低（百分

之五十三)和蔬菜、猪肉需少量进口外,其他均自给有余,其中粮食每年出口约一千五百万吨,糖出口二百万吨,成为外汇收入的重要来源。

丹麦的农业尤其是畜牧业很发达。它的不少地方土质并不好,但小麦平均亩产达六、七百斤。一九七六年,全国养牛三百零六万头(其中奶牛一百一十七万头),猪年存栏数八百万头,育肥量一千万头以上。全国十三万农业劳动力生产的产品可供养一千五百万人,相当于全国人口的三倍。它的农产品三分之二出口国外,换回外汇二十六亿美元。

英国和意大利农业的劳动生产率和单位面积产量,也是很高的。意大利重点发展水稻和玉米。一九七六年,玉米亩产七百八十一斤,高于美国(七百三十二斤)、加拿大(七百六十五斤),按国别创世界单产最高纪录。它的橄榄油产量占世界总产量的百分之二十七。英国这几年粮食的平均亩产在五、六百斤左右,畜产品的自给率有较大提高。一九七五年,平均每个农业劳动力生产粮食二万斤,肉类八千五百八十斤,牛奶四万二千斤,鸡蛋二万零三百多个。

2. 这些国家,农业大发展的时间并不长,基本上是五十年代以后的十五年中搞上去的。除丹麦农业过去基础较好外,英、法、意等国战前本国的农业并不先进,战后才开始改变。法国农业发展最快的是五十年代中期到六十年代中期,十年中谷物产量平均每年增长百分之五点四。意大利发展最快的是在一九六〇年到一九六五年,五年中农产品产值每年平均增长百分之八。英国比较均衡,一九五〇年到一九六〇年每年平均增长百分之四点四,一九六〇年到一九六五年每年平均增长百分之三点六。尽管这些国家发展速度较高的年份有先有后,总的说,他们都是五十年代到六十年代中,在恢

复和发展工业的同时，先后实现了农业的机械化，促进了农业生产的迅速发展。此后，一直高产稳产，到七十年代初，农业生产基本稳定。当前，这些国家的工业大部分都不景气，能源危机之后，新建工厂不多。我们参观的民用加工企业，多数缺乏销路，开工不足，谈不上进行新的投资。但是，这些国家的农业还在发展，投资也有增加。最近，意大利议会通过法案，今后五年将破格增加对农业的投资。

3. 这些国家，同美国、加拿大有大面积耕地的情况不同，他们的耕地面积不大，法国平均每人有耕地五亩多，丹麦为八亩多，英国为二亩多，意大利为三亩多。他们的农业是精耕细作的。这一点同我们比较相近。他们的经验，对我们有更大的参考价值。

二

这些国家发展农业和农业机械化，有那些方面值得我们研究和借鉴的呢？我们觉得，主要的有以下几点：

1. 根据不同地区的自然条件和经济条件发展农业和牧业，适宜发展什么就发展什么，进行专业化生产，形成了比较合理的农业经济区划。比如法国种甜菜，主要集中在北部三省，年产糖四百多万吨，不仅解决了全国吃糖问题，还可大量出口；巴黎盆地主要种小麦、大麦、玉米，解决粮食问题；布列塔尼、诺曼第、诺亚河等地区则主要搞畜牧业。仅布列塔尼一个地区，就提供全国猪肉产量的百分之四十，家禽肉产量的百分之三十，牛油产量的百分之三十三，鸡蛋产量的百分之二十。意大利、英国也是这样。意大利北部波河流域是小麦集中产区，中部主要种植水稻，而南部的山区和

丘陵地带，则大量发展油橄榄和葡萄等水果。英国东部主要种植粮食和甜菜，西部发展畜牧业，北部多山主要养羊。

这样做是不是一个地区就搞一种作物呢？也不是。我们去看了许多地方，他们是一业为主，多种经营。象法国的布列塔尼地区主要经营牧业，也搞种植业，他们种玉米，种生菜，种块根作物，主要是为了提供饲料。不足的粮食由巴黎地区购进。搞种植业的农庄，也都种几种作物，实行大面积的轮作制度。我们参观一个农庄，有土地三千亩，其中一千三百五十亩种小麦，七百五十亩种土豆，九百亩种甜菜，三到四年一轮作，获得了很高产量，小麦亩产六百到八百斤，甜菜亩产七千三百斤。据法国农业部的官员谈，他们根据各地自然条件不同，把全国分成四百七十个小的农业经济区，以便因地制宜地发展农业。

还有一点也很值得注意，这几个国家的山区和丘陵，由于采取农林牧结合的措施，森林和牧草覆盖面积很大，既保持了水土，又调节了气候，并且在易于干旱的地方积极发展喷灌，虽然土地有一定坡度，未加平整，仍获得了较高的产量。

2. 十分重视发展畜牧业。畜牧业产值，除意大利低于种植业外，其余国家都超过了种植业。牧业占农业总产值的比重，法国是百分之五十五，英国是百分之六十六，丹麦达到百分之九十。他们不仅有大规模的牧区，以牧为主，兼营种植；而且在广大的农区也普遍发展牧业。由于实行轮作制度，各地都划出一定的面积或在不宜于种谷物的坡地上种牧草，放牧牲口。巴黎盆地，是法国谷物生产的基地，但我们处处看到不少与麦田相邻的小块草场，成群的牛放牧其间；在甜菜生产中心和大城市附近的蔬菜农场中，也利用甜菜渣

和废料养猪、养牛。这种农牧紧密结合的经营方式，在意大利、法国很典型，在丹麦更是遍及全国，百分之八十七的农户都养牛、养猪。法国农业部的官员说，牧业的这种普遍发展，看起来使谷物的种植面积减少了一些，实际上却更有利于谷物生产的发展。因为在一些贫瘠土地上种牧草，一方面有利于草田轮作，保持水土，另一方面牧业的发展又为农业培养了地力，提供了肥料。他们认为这是带方向性的“有机农业”，比大量施化肥、农药的“无机农业”优越。

这些国家发展牧业的一个特点，是养牛的比重很大。在法国牛的头数比猪要多一倍，平均每两户农民就有一头牛。在农牧业的产值中，牛肉和牛奶占百分之三十五，猪肉只占百分之七点六。丹麦畜产品产值中，猪的比重较高，占百分之四十五（主要向国外出口），但牛仍占百分之四十五到五十。养牛在经济上是很划算的。我们在法国南部阿让地区，访问了一个繁育阿吉丹种牛的合作社。这个合作社由五百户牧民组成，饲养阿吉丹牛一万多头。这种牛的特点是皮细、肉嫩、身子长、出肉多，出肉率达到百分之七十。我们去看它的三个种牛场，据他们介绍，平均一公顷草地放牧一头牛，每天长三斤，二岁的公牛长得快的可以长到二千斤左右。十五亩草地养一头牛，年产六百斤左右的牛肉，还有皮、骨、内脏等产品，经济价值是很高的。

3. 从政府到私人企业，从农业到工业，都很重视农牧业的科研工作。法国农业部的官员在讲他们发展农业的措施时，把搞科学技术当作首要的一条。实际情况的确如此。无论是土壤、种子、肥料、农药和机械化等方面的进展，首先都是从科学技术的研究上突破的。现在这些国家都普遍建立了各种农业科研机构。有国家办的，有高等院校办的，有

私人企业和合作社办的。英国仅国家办的农业科研单位就有三十个。国家科研机构在研究基础理论的同时，很重视应用研究，公司、农庄、合作社的研究单位同生产结合更加密切，集中力量解决技术应用问题。有一点给我们的印象很深，就是这些研究单位的效率非常高。例如，意大利的水稻研究中心，进行水稻育种、栽培、施肥、灌溉和机械化等多方面的研究，有四百五十亩试验地，工作量很大，但全所只有十个人。法国丽玛种子公司的研究所和五个研究站，每年要进行十分繁重的玉米杂交研究试验工作，研究人员只有七十五名，其中十五名工程师，二十名技术员，非常注意经济效益。

这些国家还有一套技术顾问、新技术咨询和推广的体系，并且十分重视农场主和专业人员的培养。在丹麦，一个年轻人要从事农业生产，经营农庄，必须在接受九年国民义务教育后，进入农业基础学校学习农业基本知识；从基础学校出来，要到农庄去从事实际工作三年，完了以后，还要进入农业管理学校学习九个月，考试合格，由国家发给“绿色教育证书”，才能有取得向国家贷款、开办农庄的资格。

4. 非常重视培育和推广优良品种。意大利从六十年代以来，大力推广种子杂交化，开展种子精选加工。现在，全国水稻、玉米种子的全部，小麦、大麦种子的百分之四十，都是通过现代化种子加工厂处理精选过的。发芽率可达到百分之九十五以上。由于成活率提高，种子用量大为节约，以玉米为例，可减少一半以上。法国也很重视种子工作。我们到法国北部专门搞玉米种子的丽玛公司参观，这个公司从一九六五年起培育玉米杂交良种。他们从世界各国收集玉米的基本品种八百多种，在六万块试验田中进行培育，搞出了十几个品种，特点是抗寒、早熟、高产，单产每亩九百三十斤

到一千二百斤。现在，欧洲其他国家采用该公司LC11杂交玉米种的面积已达到一千五百万亩以上。他们对种子的质量控制非常严格。公司专设一个质量控制部门，做三件工作：一是规定种子玉米生长各个阶段的农艺方法和手段，发给农户依照执行，并进行技术指导。二是规定种子质量标准，国家规定发芽率百分之九十二，它规定百分之九十五以上，而且按规定的粒数包装出售。三是对农户进行抽查试验，农户生产的玉米种子，都要经公司抽查合格后，才由合作社统一收购，自己不能出卖。

畜牧业也很重视改良品种。丹麦不仅培育出了多两对肋骨的种猪，而且为了使瘦肉增多，在瘦肉中带有肥肉丝，以适应市场做火腿的需要，还培育出了新的安东尼奥斯猪种。他们对畜种的管理很严格。饲养种猪必须具备一定条件，要经过有关单位批准。不经批准的种猪不准配种。所有的种猪和肥猪，都有详细档案。在屠宰场发现猪肉不合格时，要追究到它的种猪，将其淘汰。

法国阿吉丹种牛是从一九五九年起，化了近十五年的功夫，才把它由原来的役牛培育成现在的一种优良的肉牛。公司对牧户在选种、配种和饲养方面进行技术指导，一万多头种牛也都有技术档案。

5. 战后特别是从五十到六十年代，这几个国家的农业机械化发展很快，有力地促进了农业的发展和农业劳动生产率大幅度的提高。一九五五年，法国拥有拖拉机三十三万台，手扶拖拉机六万五千台，联合收割机一万八千台；一九六五年分别达到一百零五万台，三十八万台，十一万台。此后虽有增加，但数量不大，直到一九七五年拖拉机拥有量为一百三十五万台。英国、意大利和丹麦的情况也类似。最近十年

来，他们继续向高水平发展，积极研究和应用激光技术，太阳能和生态学原理来增加农业生产，特别是广泛采用电子技术，提高自动化水平。比如，用电子测试种子的发芽率，用电子自动控制鸡舍的温度和湿度，用电子测验猪肉的肥瘦，以及用电子探测牲畜的发情期和受孕情况，等等。有些生产如养猪、养鸡和饲料加工等，已逐步趋向工厂化。在农业机械化方面，有几个问题给我们的印象特别深。

一是他们的农业机械努力适应农艺的要求，配套的农机具齐全。从耕作播种到收获进仓，各种作业都有相应的机具，都能用机械操作。我们参观中，还看到一些近年来新发展的农机具，如快速整地用的旋转耙和往复耙，自动调整喷雾量的植保机械，厩肥撒播机，适应坡地使用的能够前后左右自动调整水平的联合收获机，以及大型高效的甜菜联合收获机和蔬菜移栽机等等。

这些国家在农艺适应农机要求方面，也做了许多工作。我们在意大利和法国看到了一种扁平形的苹果树和桃树，据说，这是他们花了很大力量栽培修剪成的，至于扁平形的葡萄树就更普遍了。树与树排列成行，既有较好的光照与通风，又便于拖拉机进入行间松土、施肥、喷药和收摘，法国的勃拉特厂就据此设计制造了一种高架式葡萄联合收获机，成功地解决了酿酒用葡萄的收获问题。

二是他们对产品质量的控制非常严格。在工厂里，从原料、材料、毛坯、外协件到成品，各个环节都有严格的质量检验，关键的岗位上，除工人自检外，还有专职检验人员进行抽检，不合格的立即返修或报废，把问题尽可能解决在生产过程之中，同时，整台成品一般都要进行调试，参数合格才能出厂。许多工厂都有先进的测试设备和测试机构。出

厂的产品规定有保用期，在保用期内，产品由于制造质量不好发生问题，经销商负责修理并免费更换损坏的零部件。我们在不少农场了解，他们使用的拖拉机、联合收割机，用了五、六年，技术性能都还良好，有的用了十多年，也只更换过小的零部件。这就大大减少了维修的工作量和零部件的供应量。

三是备件供应和服务工作周到。例如我们参观的法国雷诺拖拉机公司，它建立了一个完整的备件供应服务网：有备件供应公司，中心仓库，分布国内外的二百一十多个销售服务点和二千五百个分销售点。它生产的拖拉机，由这些销售服务点（同汽车销售服务点在一起）出售，修理和备件供应由他们直接负责。凡是拖拉机上的零部件，不论是自制的还是外协的，在出售后的十五年内全部负责供应。紧急定货，在接到定货单后十四到十七小时内保证备件航空发出，国内的急件接到定货单后的第二天，用户就可收到。这种供应系统，还同时为使用单位进行人员培训工作。采取技术人员下去和集中训练等办法，帮助用户学会使用本厂生产的产品。据我们所见，这种做法不止雷诺一家，也不止法国，其他国家，其他较大的公司，也都有这样一个供应服务系统。

6. 农机企业的专业化程度很高。我们看的工厂，没有一个“大而全”或“小而全”的。他们的外协件一般都在百分之六十以上，这就大大提高了生产效率。许多企业，人数不多，面积不大，有的甚至是近百年的老厂，厂房和设备都比较陈旧，但产品很先进，行销国内和国外。法国有个莫莱厂，一八九七年创建，生产甜菜收割机。现在全厂一百六十人，九名设计人员，四名工程师，只有十八台普通机床和一些焊接设备，却生产多种型号的甜菜收割机，年产能力八百

台到一千台，产品百分之六十出口。其中一种大型高效甜菜联合收割机，十米长，九吨重，工作时速九公里，每台价值九万美金。这样一个小厂为什么能干这么大的产品？原因就在于它是高度专业化协作的，它的柴油机、液压件、传动皮带、铸件和齿轮等等，都是外购的，自己的精力集中在设计和制造与收获甜菜有关的那些部件上，这就带来了高质量、高效率。

现在，这些国家的专业化已经发展到这样高的程度：不仅按工艺或零件搞专业厂，而且在这个基础上进一步进行专业分工。例如铸造厂，本来已经是工艺专业厂了，有的又按材料的性质（灰铁还是球墨铸铁）、铸件的大小和形状的不同进行分工生产。我们在丹麦参观一个铸造厂，二百五十人，主要搞皮带轮、刹车片等圆形中小铸件的铸造，百分之八十五采用无砂箱造型的先进技术，一九七七年生产一万八千吨铸件，供应英国浚金斯、西德本茨、意大利菲亚特和瑞典伏尔伏等有名厂家的需要。

这些事实，充分说明中央关于按专业化协作的原则改组工业的指示，是完全正确的。我们的工业要上去，非走这条路子不可。现在我们的工业，已经有了一定的基础，要充分利用和发挥这个基础的作用，有三条很重要。第一条是搞专业化协作，第二条是在关键的地方使用必要的先进设备，第三条是加强科研设计和测试机构，加强企业管理。做到这几条，我们的许多工厂就大有可为，完全能够主要靠现有的设备，采用新技术，成倍提高生产效率，制造出七十年代水平的产品来。

7. 机械化养猪、养鸡、种菜，劳动生产率很高，不但供应城市副食品，还可大量出口。我们看过几个城市的超级

市场和商店，副食品的供应是充分的，品种多，数量也不少。据法国农业部介绍，近十年来，全国牛肉增长百分之五十；猪肉增长百分之三十四；家禽肉增长百分之三十七；蛋品增长百分之三十。现在法国每人每年平均消耗肉类二百零四斤，鸡蛋二十六斤。其他国家的消费水平也不低。应当说，这同他们发展机械化的养猪、养鸡和蔬菜农场是分不开的。英国伦敦附近，就有一个大规模的蔬菜农场，总面积一万一千五百多亩，主要种芹菜、洋葱、土豆，也种黄瓜、西红柿等其他蔬菜，可满足全国蔬菜市场需要量的百分之十二。这个农场有很大的冷藏库，季产年供，既减少了蔬菜损失，又可保证常年供应，使淡季也能吃到各种蔬菜。

机械化养鸡在这几个国家都很发达。我们在丹麦看了勃洛勃斯考夫养鸡场，共养二十万只蛋鸡和四万五千只小鸡，每年产蛋二千六百万，只有五个人。鸡舍的通风、喂料、饮水、拣蛋、洗蛋和装蛋都是自动化的。他们很注意鸡种和饲料配方，使每只鸡一年平均产蛋达二百六十个（每枚蛋平均重六十克），而饲料消耗量却不断下降。

法国最大的养猪业在布列塔尼地区，那里有一个由一千五百个养猪农户组成的合作社，每年可提供六十万头生猪。虽然那里的养猪业这样集中，但他们每个养猪场的规模都不大。我们去看了一个养六十头母猪、七百头育肥猪的猪场。这个猪场是一户农民办的，只有一个人管理，一天工作五小时，每年出售一千一百头肥猪。他用的饲料是外购的，自己只种一部分青饲作辅助；喂料、清圈都是机械化的。我们问他为什么不把规模再搞大一些，他的回答是规模再大，猪的防疫和管理都会复杂化，就要雇工，而法国工人的工资是很高的。看来，搞机械化养猪，并不一定都要搞大规模的万头