

〔日〕村田 富夫

全国农业技术经济研究会

养猪的技术进 步与经营发展



北京出版社

养猪的技术进步与经营发展

——猪饲养的技术结构及其经营的发展方向

〔日〕村田富夫

内 容 提 要

本书系统总结了日本养猪业的技术进步和经营发展过程,分析了养猪技术进步的规律性,养猪技术进步与劳动效率的关系,不同饲养形态和饲养规模下技术结构的合理化及其对经济效益的影响,如何选择先进适用的养猪技术,确定适宜的出栏期和设备投资的规模,保证商品化、规模化养猪的稳定发展等问题。此书将宏观分析和微观分析、定性分析和定量分析、技术效率分析和经济效果分析有机地结合在一起,很有特色。是一本有影响的著作。

养猪的技术进步与经营发展

〔日〕村田富夫

北 京 出 版 社 出 版

(北京北三环中路6号)

北 京 印 刷 三 厂 印 刷

850×1168毫米 32开本 6.625印张 159,000字

1990年9月第1版 1990年9月第1次印刷

印数 1—7,000

ISBN 7-200-01217-3/S·38

定 价: 3.15元

译者前言

村田富夫博士所著的《养猪的技术进步与经营发展》是系统研究日本养猪业的一部很有影响的著作。全书从技术和经济相结合的角度，全面总结了日本养猪业的技术进步和经营发展的过程，分析了养猪技术进步的规律性，探讨了建立养猪技术的合理结构、选择适宜的养猪经营形态、确定适度的养猪经营规模等问题。它对我国养猪在零星家畜饲养的基础上，如何建立起一个高效低耗的商品化、规模化的养猪业，具有很好的借鉴意义。因此，我们将它翻译出来，相信它对从事养猪的生产经营者和技术研究人员，以及畜牧经济研究者和领导决策者，均会有一定的参考价值。

本书由全国农业技术经济研究会组织张鼎超、金枫、曾帆等同志翻译，全国农业技术经济研究会常务理事蒋瑛副教授、研究会副理事长朱希刚研究员对译稿进行了认真的审阅校订，提出了不少宝贵的意见。译著出版过程中，得到了北京市食品公司等单位的大力支持和帮助。在此一并致谢！

由于水平所限，不当之处敬请读者批评指正。

译者

1989.11

序 言

发展养猪，必须研究技术和经营经济的各种主要因素，特别是要研究技术的知识储备系统、使用技术的养猪经营主体的条件以及其它经营要素。本书主要从实践的观点出发，对这些要素中与技术效率化有关的诸因素，进行了系统的分析。这是因为，六十年代以后，养猪单项技术的发展极为迅速，但各单项技术的经营效率却并不均衡，因此，有必要合理确定单项技术在实践中的地位，并加以系统化，从理论上综合地、结构性地把握养猪技术的实践。

养猪技术的内容，随养猪的发展阶段而改变。六十年代以来，我国的养猪规模迅速扩大，所以，有必要从与饲养规模的关系上研究养猪技术的实践过程，以及饲养结构的变化。

首先，从饲养规模扩大的趋势，来考察养猪的发展。五十年代中期以后，与日本经济转向高速增长阶段相适应，我国的养猪业获得了迅速的发展。从每户猪饲养头数的年增长率来看，1960—1965年为18.9%、1965—1970年为20.2%、1970—1975年为19.2%，1960—1975年十五年平均年增长率为19.5%，每四年就可翻一番。再从300头以上规模（在1972年这被视为育肥猪专业经营规模）在育肥猪总数中所占的头数比重来看，1970年为16.8%，1975年上升为39.3%，提高到了总数的三分之一强，养猪经营呈现出明显的规模化倾向。

养猪技术的飞速进步，已经使我国的养猪在六十年代以后，

获得了迅速发展，但对于今后我国养猪的稳定发展而言，估价养猪技术的进步速度、认清养猪技术发展的主要因素，仍然是不可缺少的。养猪技术大致可以划分为劳动对象性技术或增产技术（与种植业部门中的“增产技术”同义）和劳动手段性技术或劳动节约技术（又称省力化技术），前者以猪肉生产量或仔猪生产头数的增加及其质量的提高为直接目的；后者则是为了用尽可能少的劳动投入量，实现一定的生产量。因此，本书中首先回顾了增产技术和劳动节约技术的发展过程，以探究养猪技术发展的主要原因。

其次，本书通过与饲养头数规模的关系，阐明了养猪的技术结构特征，同时探讨了养猪单项技术的系统化及单项技术在经营实践中的适用性。为使合理化养猪技术能在现实经营中稳定地使用，必须论及作为使用技术的经营主体的形态与规模，因此，还对今后稳定的饲养形态和饲养规模进行了探索。

再次，养猪的技术进步通常伴随着资本投入。为了使经营长期持续发展，不能仅从技术合理性角度、而且还必须从收益性方面来确定资本规模。实践中的养猪技术结构合理化，必须注意使用技术的投资界限，使投资获得稳定的收益。亦即，必须根据技术结构和资本规模的关系确定投资界限，尤其是设备投资的界限，以免造成过剩投资。因此，本书研究了与建立合理的养猪技术结构密切相关的、确定资本规模的各种方法，并进行了实例分析。

还有，在经营实践中，养猪技术必须在饲养形态、饲养规模以及资本规模等的相互制约中得到发展。因此，在养猪经营案例调查的基础上，确定了养猪单项技术在实践中的地位，研究了提高养猪经营收益率和稳定化经营的课题。

最后，为了综括养猪技术和经营的发展条件，研究了使扩大养猪规模成为可能的技术因素。另一方面，1970年以来，随着规模的扩大在现实中也出现了一些技术的或经营的新问题，因而对

规模扩大的促进因素和阻碍因素进行了分析，以寻求发展养猪技术和稳定经营的实践对策。

总之，本书的目的在于分析研究与建立合理养猪技术结构相关的各主要因素。全书内容可归纳为三部分：一是养猪技术的发展理论；二是养猪技术结构分析；三是使用技术的经营主体的形态和规模。并以养猪技术的发展和经营稳定化为主线。当前，人们正在对随波逐流地扩大养猪规模和使养猪向加工型畜产经营转变等问题进行反思。在这种形势下，实现养猪技术的系统化，确立合理的饲养结构，已经是当务之急。正是这样的背景，促使作者写成了本书。

尽管本书在对与养猪技术相关的诸要素进行实证分析的基础上，阐明了稳定的猪饲养结构，研究了养猪技术结构的未来模式和经营合理化的实践问题，但是，这并不是对养猪技术问题，在经营经济上进行的全部研究。这种研究除本书所涉及的范围之外，起码还应包括就养猪经营主体的行为方式、与经营相关的各社会经济因素等进行的组织学研究，它们构成经营学或社会学的重要研究领域。本书则主要侧重于进行技术经济的分析。

最后，向多年来一直赐予指导和薰陶的内藤元男博士（东京大学名誉教授、现任日本兽医畜产大学教授）和金沢夏树博士（东京大学教授）致以衷心的谢忱，对直接或间接地给予有关畜产技术和经营经济方面教诲的诸位前辈，尤其是从物质和精神两个方面给予帮助和鼓励的日本兽医畜产大学的诸位先生，深表谢意。

本书出版之际，得到我的同学和挚友、龙溪书屋的北村正光先生的大力帮助，在此一并致谢。

村田富夫

1977年9月

附记：本书的一部分，是1976年使用文部省科学研究补助金，所获得的研究成果。

目 录

序言

第一章 养猪技术的发展与劳动效率

第一节 养猪技术的发展与试验研究	1
第二节 使用价值型劳动生产率的年度变化	6
一 决定使用价值型劳动生产率的主要因素	6
二 育肥猪经营中劳动节约技术的发展	8
第三节 使用价值型劳动生产率的主要制约因素	11
一 使用价值型劳动生产率的主要制约因素	11
二 使用价值型劳动生产率主要制约因素的定量分析	13
第四节 价值型劳动生产率的主要制约因素	16
一 价值型劳动生产率与净收入	16
二 净收入与劳动投入量	17
三 价值型劳动生产率的主要构成因素	20
第五节 生产率与收益率的背离现象	23
一 生产率与收益率的关系	23
二 规模扩大引起的收益率降低	26

第二章 养猪技术的一体化及其实践

第一节 不同饲养规模下的技术结构特征	28
一 课题设置和调查对象	28
二 繁育部门的技术水平	30
三 育肥部门的技术水平	34
四 不同饲养规模的技术结构模式	37

第二节 育肥猪的增产技术与劳动节约技术	40
一 育肥技术体系的生产率评价	40
二 育肥猪生产技术的构成因素	42
〔增补〕各类型育肥技术的因素分析	44
第三节 养猪中的劳动节约	48
一 饲养劳动时间和各类作业的特征	48
二 饲养头数规模扩大引起的劳动投入量节约效果	50
三 劳动节约与生产效率	52
第四节 育肥猪生产中饲料费的主要决定因素	54
一 增重一公斤的饲料费分析	54
二 利用配合饲料养猪的饲养技术分析	56
三 不同类型饲料利用的经营技术水平差异	61
第五节 适宜出栏期的确定方法	62
一 适宜出栏期的理论研究	62
二 适宜出栏期的实证分析	64
三 判定适宜出栏期的实践标准	68
第三章 养猪经营的类型与饲养头数规模	
第一节 养猪经营的类型	71
第二节 经营繁殖猪与经营育肥猪的有利性比较	73
第三节 一条龙经营促使生产效率的提高	79
一 仔猪自给率和经营技术水平	79
二 仔猪自给率和企业利润的关系	83
第四节 饲养头数规模引起的费用结构的变化	85
一 育肥猪经营的费用结构	85
二 育肥猪饲养规模与生产费用	85
三 与饲养规模相关的不同费用项目的分类分析	90
四 实现育肥猪经营的适度规模	92
第五节 标准养猪规模的经营设计	103
一 繁殖部门的技术·经济条件	104
二 育肥部门的技术·经济条件	111

第四章 养猪设施与投资规模的确定

第一节 养猪设施的经济性	118
一. 设备投资的经营经济意义	118
二 确定投资额的理论分析	120
三 由企业均衡扩展线确定投资	125
四 由盈亏平衡点分析确定投资	128
第二节 设备投资界限的计算	130
一 投资界限的计算方法和前提	130
二 投资界限的计算结果	135
第三节 投资界限计算中的问题	147
〔增补〕养猪农户的资金需求与设备投资	151

第五章 实现养猪稳定经营的条件

第一节 个体经营发展的主要因素	155
一 课题的选定和调查对象	155
二 个体经营发展的特征	156
第二节 规模化养猪经营的案例分析	158
一 调查对象及其所处的地理位置	158
二 调查对象的经营演变和概况	159
第三节 养猪中的仔猪生产	164
一 育肥猪经营中的仔猪供给问题	164
二 仔猪主产地的案例分析	165
第四节 养猪稳定经营中存在的问题	171
一 个体经营中的问题	171
二 仔猪主产地问题	173

第六章 养猪技术与经营合理化的方向

第一节 促使养猪规模扩大的因素	179
第二节 扩大规模引起的经营技术问题	181
第三节 猪粪尿利用的系统化与养猪生产	186
第四节 养猪技术的发展和经营稳定化的方向	189

引用文献与参考文献	192
-----------------	-----

第一章 养猪技术的 发展与劳动效率

第一节 养猪技术的发展与试验研究

养猪技术的发展，在很大程度上受两个主要因素的制约。一是技术知识的积累，二是使用技术的养猪经营方式。养猪技术的发展，使养猪技术方式产生质的变化，而养猪经营方式的变革，又对技术体系提出新的要求，养猪技术与经营方式之间相互制约。因此，考察养猪技术的发展，必须在这种相互制约关系的基础上，研究养猪技术知识水平的变化和经营方式的变化。

本节将通过知识积累尤其是试验研究的进展与养猪经营质变的关系，来考察养猪技术的发展过程。

从技术上看，我国最早采用的养猪技术措施是明治时期由于种畜输入而进行的猪种改良和繁殖，它也是养猪技术发展的开端。猪饲养方式随养猪技术的发展，也在相应地变化着。历史地看，我国养猪最早始于城市厨芥^注的利用，是以剩饭等为饲料的城市厨芥型养猪^[1]。此后，从20年代到30年代，养猪普及到全国。随着以积肥为目的的副业性养猪生产的发展，从城市近郊逐渐渗透到农村后，仅以厨芥类作为饲料资源已不敷用，于是开始使用麦麸、米糠、酱油粕等糟糠类饲料，形成了粕类养猪。第二次世界大战后，与政府的家畜饲养政策相适应，从城市近郊迅速渗透

注 城市厨芥是指剩饭、泔水等厨房废弃物。——译者

到农村的养猪，加强了与农作物的结合。在旱作地带，出现了与甘蔗、马铃薯、南瓜的结合。在水田地带，出现了与米糠的结合。尽管当时饲养规模很小，但已经确立起养猪与土地有机结合的生产基础。

六十年代以后，随着肉食需要量的增大，饲养规模扩大，此时以购入配合饲料为主的配合饲料利用型经营逐渐增多^[12]。

养猪技术的发展，在很大程度上受以饲料为中心的猪饲养方式的制约。从对畜牧业生产采取的措施方面看，养猪的技术问题也可以寻源于以城市剩饭类为饲料的城市厨芥型养猪。最早的技术是城市厨芥型养猪中，头数规模较大的、专业经营中的卫生技术^[13]。在剩饭利用型经营中，猪极易受病原菌的侵染，尤其是猪霍乱造成的经济损失严重。因此，与猪霍乱等病的卫生、防疫有关的技术研究，是当时的研究领域^[14]。

与猪饲料及饲养有关的技术研究。在二十年代末期，主要是研究各种饲料对于猪的营养价值^{[15][16]}，这是由于糟糠利用逐渐增多的缘故。

关于猪育种的研究。在三十年代初期，主要是研究野猪与土种猪在血清学上的差异^{[17][18][19]}。在全国普及养猪阶段，为提高猪个体的生产能力，猪种改良和繁殖显得更为必要，建立杂交种生产方法遂成为这类技术研究的主要课题^[10]。

有关猪繁殖的系统研究，自1937年起就在农林省畜产试验场进行^{[11][12]}。然而，尽管关于繁殖技术的研究课题各种各样，但对它进行科学的解释却迟迟解决不了，这大概可以归因于猪饲养的零散性。

此后，从六十年代开始，进行了有关管理方法（包括猪舍及管理机具）的技术研究^{[13][14]}，与劳动手段有关的技术自此得到迅速发展。这是以养猪逐渐向规模化经营、配合饲料型经营转化，劳动生产率的提高成为日益重要的经营课题为背景的。

总之，养猪技术的主题随猪饲养方式的变化而变化。养猪技术大致可以划分为：（1）与猪个体的生产效率相关的技术。对育肥猪来讲，是与提高每头猪的产肉量和质量有关的技术，以及与每头种猪的产仔头数有关的繁殖技术问题。（2）与规模化饲养相伴且日益重要的强健性和劳动节约技术。前者是增加生产量的技术，其目的是提高劳动对象——猪的个体生产能力，并使饲料等与猪个体有关的饲养技术合理化；后者主要是劳动节约技术，其目的是使作为劳动手段的猪舍、机械器具、设施装备合理化^[15]。

纵观养猪技术的发展过程，在1955年以前的零散副业养猪时代，主要致力于增产技术的提高，中心课题包括猪的传染病防疫技术，育种、改良及繁殖技术，以及有关猪饲养和营养的技术等。其目的主要是为了提高每头猪的产量和质量。可是，自1955年以后，随着规模化养猪的普及，以节约劳动为目的的技术得到了发展。这表现在正如林兼六博士所指出的丹麦式猪舍的普及^[16]和自动供食器、自动供食装置（流体饲料管线供食装置等）、繁殖猪的开放式群养猪舍、笼式猪舍、无窗式猪舍的开发等方面。随若这种劳动节约技术的开发和普及，养猪劳动效率迅速提高。这种趋势以猪的品种构成变化为代表，并受杂种生产的影响，从六十年代起显得尤为突出。例如，1963年在猪的总头数中，约克夏种、巴克夏种、兰德利斯种、大约克夏种、汗普夏种和其它品种以及杂种所占的比例分别为79.3%、8.1%、2.1%、0.02%、0.1%、0.4%和10.0%，到了1975年这些比例相应变化为0.6%、0.4%、21.2%、3.1%、1.2%和71.5%。呈现出大型品种增多和杂交种激增的特征性变化^[17]。

尽管以规模化养猪为背景的劳动节约技术的发展，大量地节省了人力，减轻了劳动强度，促进了劳动生产率的提高。但是，迄今为止的养猪增产技术大都倾向于以提高单养情况下的个体生

表 1

战后养猪经营发展阶段的划分

阶 段	年 代	饲养户数	饲养头数	平均每户 饲养头数	100 头以 上的市场 占有 率	摘 要
零星副业	战后至50	350 千户 }	500 千头 }	1.3 头 }	—	1.基本上没有专门猪舍 (庭院饲养) 2.薯类、淀粉粕饲料 3.以辅助劳动经营 4.价格变动剧烈, 以 4 年为周期
饲养阶段	年代中期	600 }	1,000 }	1.6 }	—	
家畜饲养	50年代中	600 千户 }	1,000 千头 }	1.6 头 }	—	1.头数恢复到战前水平 (1956年) 2.丹麦式猪舍普及 3.饲料质量改善 (1954年) 4.实行肉畜共售、开设肉食银行 (1959年)
扩展阶段	期至50年 代 后 期	1,000 }	3,000 }	4.0 }	—	5.开始产肉能力鉴定事业 (1959年) 6.设置猪肉产地中心 (1960年)

续前表

阶段	年代	饲养户数	饲养头数	平均每户饲养头数	100头以上市场占有率	摘 要
规模化经营 形成阶段	50年代末期 至	1,000户 }	3,000千头 }	4.0头 }	5 % }	1.最高户数达1025千户 (1962年) 2.兰德利斯 (种畜) 输入增多 (1963年) 3.养猪用配合饲料生产增多 4.大规模养猪萌芽 (东京·神奈川) 5.制定安全法,设立价格保护制度(1961年) 6.养猪协作盛行 7.仔猪价格相对上升 (1969年) 8.猪瘟乱发生减少(1969年), SEP, AR多发
	60年代末期	400	6,000	15	35 %	
规模化经营 确立阶段	70年代以后	400千户 以下	6,000千头 以上	15头以上	35 %以上	1.千头以上大规模养猪之头数的市场占有率扩大 2.猪肉经营自由化 (1971年) 3.种畜输入增加, 输入地域扩大 4.养猪用配合饲料之生产激增 5.价格变动幅度缩小、周期变长 6.养猪公害产生 7.饲料价格高涨
	(1975年)	(223)	(7684)	(34)	(68)	

产能力为主，而群养情况下的增产技术则显得十分落后。其结果，由于提高猪个体生产能力的增产技术不适应大规模饲养，养猪的效益反而降低。

如前所述，适于单养的增产技术在过去确有惊人的进步，但适于群养的增产技术与劳动节约技术间则发展不平衡。因此，目前技术问题的中心，是要使适于群养的增产技术与劳动节约技术二者共同提高，并且使之体系化^[18]。

从养猪经营的发展与饲养规模的关系来看，可把第二次世界大战后养猪技术的变化过程加以整理综合，其结果如表1所示^[19]。

对于养猪技术而言，在零星副业饲养阶段几乎没有什么发展。在家畜饲养扩展阶段，旱作地带中甘蔗与养猪的结合普遍化，薯糖饲料、青贮饲料等的贮藏和给料技术有了很大进步。规模化经营形成阶段，劳动节约技术的迅速发展和种畜输入所引起的猪生产能力的提高，及痘苗预防技术的开发成就尤为突出。规模化经营确立阶段，配合饲料带来的劳动节约型规模化养猪技术趋于稳定。今后的任务就是要致力于解决在本书将要陆续谈到的各种技术问题。

第二节 使用价值型劳动生产率的年度变化

一、决定使用价值型劳动生产率的主要因素

前节叙述了养猪技术的发展过程，接着将对我国养猪技术的发展进行数量分析，从其量的侧面，探明养猪技术得以进步的主要原因。

定量分析养猪技术的进步所使用的指标和方法很多。一般来讲，生产率指标即每头猪的增产率意味着技术的进步率。从生产

经济而言，生产率这一指标与投入要素的选择有关。在这里，将制约养猪经营的最主要因素“劳动”作为投入要素。也就是说，将小时劳动的增重量〔(出栏时体重—种猪体重)/劳动投入量〕，作为使用价值型劳动生产率指标，用来计量养猪的技术进步。

育肥猪经营的增产率^注可用每头猪的增重率与饲养头数扩大率之和来表示其近似值^[20]。

可见育肥猪经营的增产率受每头猪重量增加率和饲养头数扩大率两个主要因素的制约。每头猪的增重率是表示养猪技术水准的指标，它意味着养猪技术的进步率。

从经营合理化来考察养猪技术，可以用各种投入要素的生产量来估价生产率。在各种生产要素中，劳动在价值的形成中贡献最大^[21]，所以很有必要通过灵活有效的运用来节约这一最根本的生产要素。鉴于以上理由，我们用使用价值型劳动生产率（小时劳动投入的增重量）来研究养猪技术的进步。

育肥猪经营中的技术进步，应该从两个方面来分析。其一是资源本身技术性能的改善，即猪个体生产能力的提高、投入要素生产效率的提高等；其二是资源利用方法的改善，即猪饲养的生产规模或生产方式的扩大或进步^[22]。

如果用这样的观点来考察育肥猪经营中的技术，就必须从如前所述的提高技术性能和改善资源利用方法两个方面进行，即一

注 设每头猪的重量为 P ，其增重为 ΔP ，饲养头数为 S ，其扩大量为 ΔS ，则育肥猪经营的增产率可以表示如下：

$$\frac{(P + \Delta P) \cdot (S + \Delta S)}{P \cdot S} = 1 + \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta S}{S} + \frac{\Delta P \cdot \Delta S}{P \cdot S} \quad \text{这里，}$$

如果忽略不计 $(\Delta P \cdot \Delta S) / P \cdot S$ ，则 $\Delta P / P$ 便是每头猪重量的增加率， $\Delta S / S$ 便是饲养头数的扩大率，因此，育肥猪经营中的增产率，可以用每头猪重量的增加率与饲养头数扩大率之和来表示。