

种植业管理经济学

〔新〕N·雷著 陈蜚蜚译 吴大圻校



农 业 出 版 社

出版说明

本书是新西兰马塞大学 (Massey University) 农业经济和农场管理系的教科书, 读者对象为有关农业及农业经济的研究人员、技术人员和大专院校的师生。本书的主要内容是讨论与作物栽培决策有关的经济学和一些数学规划方法, 着重介绍农业经济学和农场管理学原理在农业生产、农业企业和作物生产经营管理中的具体应用。本书阐述的理论与方法在发达的资本主义国家已较广泛地应用, 当然, 我们的社会制度与它们的有根本的不同, 但它们的某些经营管理理论和方法是值得我们研究和参考的。

到目前为止, 我国还很少出版有关西方农业生产经济学方面的译著, 因此, 本书有些名词术语尚无现成的译名, 我们的译法就难免有不妥之处。为方便读者查阅, 我们在一些专门名词术语后面都注有原文, 在书后还附有英中文对照表。

原书后面所附的参考书目全都删去了。

限于译者的水平, 错误和不确切之处请读者批评指正。

译者

1981. 9.

序 言

种植业系统良好的经营管理需要从很多学科中吸取知识。作物生产科学是以植物学、化学和物理学等学科为基础，农学、园艺学和林学等应用科学就是从这些学科中产生出来的。社会科学也是重要的，因为作物生产通常需要投入大量劳力，因此心理学和社会学的知识对于耕作制度的管理者是很重要的。经济科学的研究也与作物生产过程有关，因为，例如，当必须在供选择的作物生产水平或技术之间作出决策时，经济科学能推导出有助于提供合理答案的原理。

本教科书对于作物经营管理问题不准备作一般性的介绍。要这样做的话就需要进行包括上述的许多学科的讨论。所以本教科书只集中讨论与作物生产决策有关的经济学。为此，它设想读者已通晓，或已具有如耕作学、植物生理学、工程和心理学等学科的知识。由于采取这种方法，本书能提供一种满意的介绍经济原理及其运用的方法。对经济理论的应用不惜一再叙述而对这些理论所依据的前提不予应有的研究，结果，经济理论就可能被不正确地应用。因此，本书的主要目的是强调从经济理论中引伸出来的用于合理决策的原理，并借以分析作物生产中出现的许多选择问题。

本书的头四章提供理论的基础知识，这四章是生产经济学的基本课程。本书的其余部分多次提到这个主题。可惜，在很多农场经营管理学的教科书中，理论原则和实际的经营管理之间的联系总是不明确的。希望本书能完满地提供这样一种联系，通过说明使生产经济学的理论概念通常可以在实践中加以检验，从而可

以应用于决策过程。编制预算是用于这种目的的基本工具，这将在第五、第六两章中进行详细地讨论，并用实例加以说明。

本书的其余部分叙述不同的时间和在不确定的条件下的决策理论。在作物生产中这两者都是相当重要的。和前几章一样，首先分析有关的理论材料，然后用实例来说明理论的应用。本书以讨论销售的经营管理问题结束，这一专题在作物生产的教学中比任何其他题目更容易被忽视。但能获利的从事作物生产的农民通常都能确定怎样出售农产品才最有利。

书中所用实例和其他说明性的材料都取材于作物生产的专门领域，即园艺作物，这只是因为我对这些种植制度最感兴趣而已。但并不需要为此表示歉意，因为在本教科书中所阐述的原理和方法可应用于任何一种作物生产，包括种植业和林业。一般说来，全书采用公制单位。但在第二和第三章以及第十三章中所用的生产函数的数据是用它们原来发表时所使用的单位表示的。同样，在第十三章中二次风险规划实例，如果要换算成公制需要大量重新计算的工作，因此仍用它原来的计量单位。

本书读者对象原拟供大学生和研究生使用。但对那些从事在供选择的作物生产方法和销售方法之间作出选择的科学研究工作者和推广人员也是有用的。虽然本书原来的目的不是针对农家读者的，但它对于那些具有必要的数学基础知识的经营管理人员也是有用的。本书力求简易明瞭并广泛使用图表和说明使本教科书更为好懂，并用以取代数学公式。但经济理论发展到合乎需要的水平，已不需要利用超出高中水平的代数学。

著者和马塞大学农业经济和农场管理系的同事经过四年的讨论，本书的内容和版式才逐步完善。对他们在这方面的贡献（也许他们并不知道）深表谢意。特别要提到的是，要感谢罗伯特·汤斯莱教授（Robert Townsley）的帮助，他花了很多时间阅读全书的草稿，不利用他对经济学和农场经营管理学教育的正确评价，本书就要大大逊色。但是按照惯例，书中任何错误和缺点

均由我个人负责。

全书各章草稿和定稿都是由雷曼·麦克吉太太 (Mrs. Rama McGee) 打字的，她坚持不懈地工作和所表现出的能力，怎么评价也不算过分。承内维尔·雷先生 (Mr. Neville Rae) 为本书绘制图表，进行了大量工作，使本书增色不少，在此特致谢意。现在我回到家里，和家人团聚，并以此书献给我的亲人。

艾伦 N. 雷

1976年5月于帕默斯顿北部

目 录

第一章 经营管理、决策和作物生产.....	1
经营管理的必要性.....	1
作物经营管理的性质.....	2
决策的过程.....	6
本书概要.....	13
第二章 作物生产关系.....	14
生产函数的概念.....	14
某些理论上的考虑.....	15
本章提要.....	29
第三章 生产函数在经济分析中的应用.....	31
成本关系.....	31
收入关系.....	45
最大利润.....	48
本章提要.....	61
第四章 生产多种产品的农场的资源的分配.....	63
物质生产的可能性.....	65
一种因素在两种产品之间的分配.....	73
两种因素在两种产品之间的分配.....	80
多种因素在许多产品之间的分配.....	88
本章提要.....	90
第五章 静态预算.....	92
计划预算和控制.....	92
完全预算和局部预算.....	95
对供选择的计划的评价.....	97
供选择的计划的说明.....	110

控制的监测作用	120
参数预算和盈亏平衡预算	123
机器和建筑物的成本计算和选择	125
预算资料的收集	129
第六章 对静态预算实例的分析	134
现计划的全农场预算	135
改进生产计划	148
现金流动预算	156
第七章 最大利润的规划	161
线性规划	161
参数线性规划	176
其他数学规划方法	181
第八章 耕作制度的线性规划模型	183
一些基本的处理	183
有关土地的生产关系	191
轮作关系	193
温室生产关系	201
灌溉生产关系	202
劳力生产关系	203
资本生产关系	211
销售计划	218
目标函数的说明	220
规格问题	228
在线性规划模型中考虑不确定性	231
线性规划实例	233
第九章 中期经营管理的原则	242
中期的选择问题	244
贴现公式和复利公式	256
贴现现金流通方法的一些难点	259
若干其他选择标准	264
中期选择的实际方法	268

第十章 中期预算	272
对中期种植选择对象的评价	272
借款及其费用	275
借款和贴现现金流通方法	278
当贴现现金流通方法不适用时, 选择对象的评价	279
贴现和耐用资源的评价	280
计划时期的选择	284
耐用资源更新	287
中期线性规划	295
第十一章 中期预算的三个研究实例	304
发展苹果园的有利性	304
老化果园的更新	310
中期规划的研究实例	319
第十二章 经营管理和不确定性	340
不确定性对决策的影响	340
不确定性的决策分析	345
概率论	353
最大的预期货币值	358
效用理论	362
最大的预期效用	365
可加信息可减少不确定性的成本费	370
第十三章 概率预算	383
概率的估计	383
效用的估计	395
平均方差分析	398
中期预算和不确定性	412
数学规划和不确定性	415
模拟	428
解决问题的经济学	432
第十四章 销售管理	434
销售过程	434

第 一 章

经营管理、决策和作物生产

经营管理的必要性

和农业生产的其他部门一样，许多国家种植业的产品价格上升缓慢或停滞不变，而生产成本和销售费用却较迅速地上涨。另外，供出口的作物的生产者已看到了进口国政府所实施的限制进口的政策，如征收关税和规定进口限额等；而进口大量竞争性产品的国家的生产者又为没有任何保护措施的本国产业的经济生存而担心。这种情况引起了低收入、生产过剩和不正常的贸易形式等问题。

但种植业的有些部门，到目前为止，还不存在这样的问题。对于消费者当前极需要的产品，生产者可按收入很好的价格出售。然而现实经济生活的经验将使更多的生产者由于希望也能挣得同样的收入而被吸引到这些生产部门中来，因此，必然使产品增加，到头来可能要降低价格。所以企业管理人必须使所经营的企业，无论在哪一种情况下都能挣得满意的收入水平。当产品处于高价时，获得满意的收入可能是比较容易的任务，但当价格下降时，只有善于经营的人才能得到满意的收入。

在造成种植业低收入问题的因素中，有许多是种植者不论用集体的或个体的行动都无法控制的。例如，他们对本国政府或别国政府的保护主义的贸易政策和销售方法，很少或完全不能施加影响。有些引起或避免低收入问题的其他重要因素则应当是生产

者所能控制的。这里，我们所说的是指如资源利用效率、种植作物的选择、生产方法和销售策略的选择等因素。

一方面确实有许多生产者面临着收入低的问题，而另一方面却有一些生产者继续保持成功，这也是事实。他们成功的一个原因是由于他们克服了生产中出现的问题。简言之，因为他们是优秀的管理人员。为了把种植业经营好，除了要具备作物的耕作知识外，必须熟谙经营管理的原则及其运用，而这是种植者可以学到手的。正如尼科尔逊（Nicholson，1967）提出的：

“如果一心想着销售和分配制度的缺点，就有可能分散而不是集中注意力于低收入的基本原因上。但这并不是说有利于生产者的销售制度没有改进的余地，而是应强调在生产中的许多问题。这些缺点在一定程度上可以用经营管理制度来解决，这是种植者最主要的责任。”

发现产量低、产品质量差、耕作粗放和资源利用特别是劳力利用浪费的土地是不难的。作物经营管理涉及资源利用的有效方法，因此也关系到作物生产的有效方法。有效的生产能使个别的管理人员尽可能地达到他的目标和目的。运用经济原理以鉴别不良的资源管理并制订更有效的生产和销售方法是改善种植者的经营效果的积极措施，而不应依靠企业领导人的能力从政府获得优惠的消极方法。

作物经营管理的性质

作物经营管理包括生产因素的购置及其在各种作物之间的分派，以便尽可能实现管理人的目标（目的）。当然，管理人首先要有明确的目标，并假定认识到现在目标完成的水平不够满意，经营管理有改进的必要。为了达到较高的收入水平，管理者必须能够规定几种供选择的行动方针，他必须能够根据自己的知识来评价选择对象的过去并展望未来，他必须能够决定最合理的行动

方针，而最重要的，是要有能力把计划付诸实施。

种植业的企业组织形式可以有几种，如独家经营、合伙经营或组织公司。在第一种组织形式下，农场主对一切管理决策负责。这不一定适用于其他的企业组织形式。在合伙经营中、合伙人可能只对不同领域的决策负责。一个公司雇用若干管理人，每个人可以只对某个方面负责，如有的负责生产，有的负责劳动联系或销售等问题。本书统称之为“管理人”，这是指至少负责制订某些决策的人。他可能是农场主，也可能是合伙人或是在公司里拿薪水的管理人。书中也只提到“经营管理的目标”，而没有具体指出企业的组织形式。实际上，这种目标可以是农场主的，也可以是合伙人的“共同”目标或者是董事会制订的目标。

我们应该明确经济学和生物科学在作物生产中的作用。过去，在挑选供选择的方案时，不是由生产者就是由科学家抉择，而他们所重视的是生物学而不是经济学的作用，这可能是公正的评论。因为至少有些管理者的目标实际上可能是合乎经济学的，因此，经济学家必须在决策过程中起作用。物质投入到物质产出的转化是一个生物学的过程，但有人认为选择“最好的”生物过程是经济学家的事情。

在作物生产过程中，要求管理人作决定的种类如图1.1所示。管理人首先必须决定农场的位置和各种作物的配合。这些决定必须一起考虑，因为自然环境（气候、土壤类型等）在某种程度上将决定能种什么作物。他也必须决定所经营的农场的大小或规模。在较小的土地面积上集约经营蔬菜生产是否比粗放经营更切合他的目标？为了最好地实现其目标，果园的面积要多大？为此他应保证他的农场位置和资源适于栽培所选择的作物，而且管理人本身在精神和身体上也都适应于这样的生产。产业所在地点与劳力来源、市场和运输设备有密切的关系，这一点也很重要，所有这一切考虑都有助于使这位管理人取得比其他生产者较多的好处。

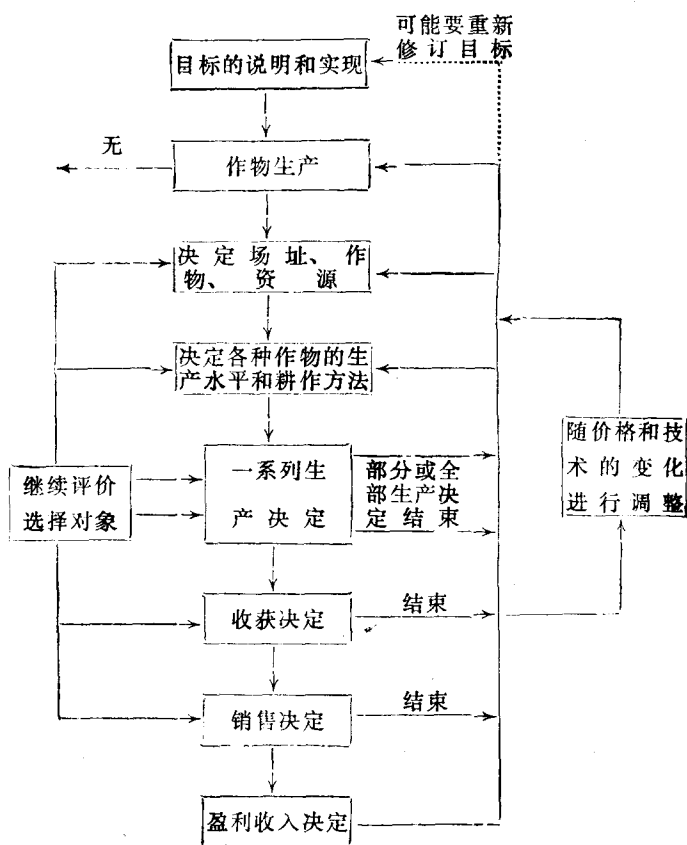


图1.1 决策过程示意图

其次，经营管理包括生产、收获和销售等一系列的决策。管理人必须随时了解最新的生产、收获和销售的方法，并且不断对各种供选择的方法进行评价。对许多容易腐烂的农产品需要迅速地作出决定。病虫害的发生，或不利的气候条件，如果不迅速地采取制止措施如喷药、灌溉和控制病虫害，就可能大大地减少作

物的原有价值。为使作物的品质不受损害，收获也必须在一定的时期内完成。许多生产和收获作业要求集中使用劳力。管理的一项主要任务是劳力资源的分派，常常是在需工高峰时期在各作物间分派有限的劳力。管理人员必须决定那些工作是最重要的，因此，按工作的轻重缓急顺序进行，还必须决定那些劳力最适于什么工作，如果劳力短缺，那些工作可以推迟。在这种情况下，还必需调查和评价用机器代替人力的可能性。

长期生长的树木和其他多年生的作物产生另外的问题。整个生长期的收入情况可能受生长速度的影响，一般的特点是，在生产达到稳定之前，头几年收入很低，或者非但没有收入还要倒贴。最后，还要考虑这些树木和多年生作物老化时生产水平会下降，因此必须研究更新措施。因为多年生作物的寿命长，这些问题由于在整个生长期内发生的技术改进及消费者需求和爱好的变化而进一步复杂化。例如，机器可能过时了，更有效率的果园制度可能发展起来了，水果的某些种类和品种也可能不受消费者欢迎了。这些变化涉及机器和生产方法的选择、水果品种的选择以及作物和机器更换等的决策。有些管理人宁愿在确定目标时就留有一定的余地使生产体系保持充分的灵活性，以便使原有生产体系尽可能保持不被打乱的情况下适应技术的进步或消费者爱好的改变。

和某些原始的生产者不同，种植业的农民通常要在各种供选择的销路和销售方法中进行选择。其产品可能由销售局或合作社购买，或者拍卖给加工企业，或直接卖给批发商或零售商。在许多国家里拍卖是一种重要的产品出售方法，它的特点通常是价格变化大，这主要是由于每天供应量的波动性很大，以及产量年年有变化。由于这个原因，种植者在拍卖其产品时可能得到的报酬，在他必须作出生产决定时完全是一个未知数。管理者可以任意规定他希望出售产品的价格，或者作出包装、分级或贮藏等决策。也要求他在参加或不参加生产者合作社之间作出选择，或

者在不同的运输方法、各种广告和推销方式之间作出选择。

生产者要想成为一个干练的管理人，他必须具有广泛的可靠的知识。他必须熟悉作物生产的科学和最新的耕作方法，以及最近的技术发展情况。许多管理人员之所以成功，归功于他们对新技术或新成果的迅速应用。管理者必须熟悉社会环境，包括政府对种植业的各种政策，税款结构以及在制度和法律上对生产和销售机会的障碍等。他还必须是一位精明的具备有关市场变化，当前的价格水平，以及如何预测短期内和较长时期内价格情况的可靠知识的市场上的卖主。他可以利用市场情报和供应预报，以及辨别市场上对某些产品的需求转向另一些产品的长期趋势，制定销售策略。优秀的管理人必须善于安排劳动力，因为劳动是生产的最重要的因素之一，与其他投资比起来，管理人必须经常地安排劳力。因此，他必须学会如何对待人，对待各种各样的人，并且必须能够激发劳力去完成他所要求的任务。简言之，优秀的管理人应对变化着的情况不断地进行思考、分析、学习和作出相应的调整。

只具备这种知识和能力还不能使种植者变成一个优秀的管理者，更确切地说，他必须能够运用这种知识去达到他的目的。这就是说，一个好的管理人必须具有及时发现问题和抓住机会的能力，并设法解决这些问题和利用这样的机会。他必须能够清楚地和合乎逻辑地思考，以便鉴别决定性情况中的最实质性的东西。他也需要具有根据他的目标迅速地评价每一种供选择的行动的能力；决定最好的行动过程的能力；把行动付诸实施并进行到底的能力。

决策的过程

在决策过程中，我们至少要区分六个步骤。第一，只要管理人对现在的工作结果不完全满意，就产生决策问题。例如，他挣的钱“太少”或工作“太辛苦”？假如不完全满意，第二步就要

说明它的原因，即必须明确问题所在。做了这一步之后，第三步要详细说明解决问题的几种可能的方法或可供选择的行动过程。第四步，必须对每一种选择的行动，在其完成以后，根据其目标可能改进的程度进行评价。第五步，把最好的选择对象挑出来并付诸实施。最后，管理人必须认识到行动过程不可能恰好和计划的一样。因此，他必须准备承受他的行动的后果。这些步骤将在下面详细阐述。

每一个个别的管理人都有他力求达到的一定目标，并且为了这个目的他从事作物生产。这类目标可能是为了获得尽可能多的利润，为了做尽可能少的工作，为了把农场搞成这个地区经营得最好的农场，或者是这些目标的综合。虽然管理顾问完全可以拒绝给那些其目标是不合法的或不道德的管理人提供帮助，但他不应该决定一个人的目标必须是什么。相反，他应该认识到，明事理的管理人是会在他能掌握的资源、知识和机会的限度内，尽可能好地达到他的目的。作物经营管理就是为了达到这个目标。加森（Gasson, 1973）发表了有关“农民从事作物生产的目的”是什么？”的问题的研究报告。推广人员如想劝导管理人改变他的耕作计划，他至少需要了解上述这个问题的部分答案。推广人员如果不知道农民的目标和价值观念，他的推荐意见可能是错误的，正如管理人员因为不懂得选择较好的目标，而作出错误的决定是一样的。

加森把目标解释为“目的或个人欲望的状况或他希望完成的东西”。有些目标是过于自信的结果，有些则有助于获得更加称心如意的结果。因此，所看到的一个行动过程是“一系列有关目标的逐步完成，达到一个目标满足一种近期的需要并且也为达到更长远的目标提供阶梯”。价值观念和目标不同，它是个人的更永久的特性，不大可能随时间和环境而改变。价值观念是个人欲望的概念，是影响他的目标从而影响他在可供选择的行动过程中进行选择的标准。加森把农民对经营农场可能具有的价值观念

分为如下四类：

(1) 内在价值观念 (intrinsic values)——把经营农场看作是他本身权力的一种活动,例如“工作享受”、“独立性”和“户外活动”；

(2) 表现价值观念 (expressive values)——把经营农场看作是达到个人抱负的手段,例如“所有权的自豪感”、“自尊心”和“应付挑战”；

(3) 达到目的的价值观念 (instrumental values)——把经营农场看作是获得收入和保障的手段,例如“发展事业”、“获得满意的收入”；

(4) 社会价值观念 (social values)——是指人与人之间的关系,例如“人从属于农业社会”。

通过购买更多的资源,或通过现有资源在各种利用中的再分派,管理人可以影响他的目标的完成程度。如其目标是为获得最大限度的利润,他可以生产更多的他认为有利可图的作物。如果他希望有较多的空闲时间,他可以生产需劳力较少的作物,或者雇用较多的劳力来帮忙。管理人要想获得全面的满足和效用 (utility), 取决于他的目标达到的程度,这又依次取决于购买的资源数量、资源的性质以及资源在所经营的作物之间的分派方式。

因此,我们提出效用函数 (utility function) 如下 (1.1):

$$U_j = f_j(u_1, u_2, \dots, u_n) \quad (1.1)$$

式中提出第 j 个人从一定的资源分派中达到的综合效用 (U_j) 的水平,取决于各种目标完成的程度,或者是各种目标完成程度的函数。在(1.1)式中 $u_i (i=1, 2, \dots, n)$ 各指一个特定的目标——有些作者把它们称作“优先考虑因素”(preference factors),因为它们代表那些帮助管理人确定一种资源比另一种资源优先分派的要素。效用函数是个人的函数,各人不一样。如果规定效用仅取决于单一目标如利润最大化的完成水平,称之为二维函数(one-