

情报·决策·管理·效益

农业研究政策

(美)V.W.鲁塔

北京市农林科学院情报资料室

一九八四年

农业研究政策

V. W. Ruttan著

中译本代序

这是一本有关农业科研管理的书。但是我不仅想把它推荐给管理岗位上的专业人员，而且希望有尽可能多的农业科学家，甚至包括研究生和高年级大学生也能一读，我坚信会使多数同志感到“开卷有益”，会开阔视野，会发现一些平素似乎相当陌生，而实际几乎天天都要打交道的“学问”，有用的“学问”。

根据我的感受，大多数科技人员还没有建立起对“管理”的兴趣。多数人对报计划，报进度之类实在不胜烦恼，但又苦于摆脱不开。至于什么体制、机构之类更感到不是自己该想的事。实际上，科技“管理”是沟通“科技”与“社会”的桥梁。如果你希望自己的科研工作能为社会进步产生更大的效用，同时又期望

能从社会得到更有效的支持，那末了解一些科学管理的科学知识是绝对必要的。尤其是一切都在变革的今天。

对已经在农业科研管理岗位上工作的同志来说，提高管理科学的修养是当前十分紧迫的任务。赵紫阳总理在1982年10月就代表党中央提出了经济建设必须依靠科学技术，科技工作必须面向经济建设的战略方针。这意味着经济建设已经进入了一个新时期，那种可以不靠或只是口头上依靠科技的年月，即将成为历史的过去。不管谁愿意不愿意，形势会从正面，也还会从反面，迫使人们越来越懂得我们生活在一个“必须面向”和“必须依靠”的时代和世界上。沟通“面向”和“依靠”要靠“管理”。当“面向”和“依靠”成为巨大的社会潮流时，“管理”的不适应就会尖锐地暴露出来。而我们目前的科技管理，无论从概念、手段、

到方法都处于严重的落后状态。要迅速改变这种状态，必须注意学习国外的经验，研究管理的理论。

这几年，我国在科学学的研究与普及方面已有好些同志作了有益的开拓工作。但迄今为止，还没有一本系统地论述农业科研管理的译作。本书的作者有丰富的阅历。书中涉及的许多问题正是国内在探讨的重要问题，有重要的参考价值。所以我认为译者能在这时把这本书介绍给大家，确是一件大好事。另外，本书多采用历史发展和对比的写法，所以不少章节看来都饶有趣味，这也是一个优点吧！

奚惠达

（国家科委协调攻关局付局长，北京农业大学兼职付研究员）

农业研究政策

目 录

中译本代序.....	(I)
第一章 绪言.....	(1)
第二章 技术改革和农业发展.....	(16)
第三章 农业研究机构.....	(45)
第四章 国家农业研究体系.....	(66)
第五章 国际农业研究体系.....	(116)
第六章 评审农业研究规划.....	(152)
第七章 农业研究机构的位置和规模.....	(166)
第八章 私人的农业研究部门.....	(187)
第九章 机构和项目的研究基金.....	(224)
第十章 农业研究的经济效益.....	(247)
第十一章 研究资源的分配.....	(275)
第十二章 农业研究中的社会科学.....	(317)
第十三章 责任与农业研究.....	(353)
译者附记.....	(封三)

第一章

绪言

纵观人类大部分历史，农产品产量的增加几乎完全是靠扩大耕地面积（扩展现有村庄已耕地的边界、建立新农村、开垦边远荒地）而得以实现的。也有极少数例外情况，如在亚洲东部在伊拉克和埃及的肥沃的新月形地区，以及西欧的部分地区。它们在达到只有到二十世纪才能达到的收益指标这一点上，比对世界粮食供应所做出的巨大贡献更为重要。

到本世纪末，农产品产量的增长，几乎完全是由于提高了单位面积产量。但在美洲热带大草原和舌蝇为害的非洲平原上，仍有极少数地区，它们作为保持农业生产早期发展模式的重要性，比之作为增加世界粮食供应的重要来源来说更显得重要。

进入二十世纪以来，农业生产经历着一种由以资源为基础的部门过渡到以科学为基础的产业过程。农产品产量的增长越来越依赖于科学和技术发明、机械、化学和生物技术的能力；日益依赖于提高工业部门的能力和以技术为基础的农业附属部门的能力；依赖于它们能否在新的和生产率更高的投入（种子、肥料、除草剂、杀虫剂、机器和设备）方面体现出农业科学技术的进步。而增加对农村人民正规和非正规

教育的投资，又会扩大科学技术发展所带来的影响，因为教育会扩大他们识别现有新技术的能力，会提高他们在农业生产各种不同的物质、经济和栽培环境中有效地应用新技术、新方法的能力。

二十世纪之前，农业技术和实践的进步所依赖的许多新知识，多是科学上的求知欲的副产品，或者是实践经验的积累。一些可以利用的新作物则是探险和移民的副产品。到二十世纪初，只有少数国家有建立科研机构的能力，能建立农业试验站、工业实验室和工程开发机构，这些都是连续不断地产生新农业技术所必须的。到了二十世纪中叶，即使最贫穷的发展中国家也已开始为农业研究建立了研究基地。到二十世纪的最后25年，世界上将很快建立起一个完整的国内和国际农业研究机构网。

但是，与农业研究的战略和组织有关的问题还很少成为农业研究的课题。目前还没有农业研究管理的学校或训练班。这也许是本应如此。因为有效的科研管理是经验、洞察力、技能和个性的独特综合产物。它是否能被教会我仍有怀疑。但是，我有充分的理由认为，凭借自从农业研究建立研究机构以来在研究组织、研究管理和研究战略方面积累起来的那些经验，科研管理的质量就可以得到提高并日臻完善。

本书由农业研究的战略、组织和管理的一系列短文组成。这些文章试图就三十年来提出的与农业科研有关的某些概念和假说以及著述进行探讨。在提出了以下各章将详尽、全面论述的那些概念和看法之后，在本章中先介绍一下个人经历或许是不无裨益的。

我的经历和观点

我的第一个职业是1951年在“田纳西流域管理局”(TVA)总经理室担任经济管理工作。田纳西流域管理局专门负责田纳西流域地区农业、水力和动力的发展工作。我个人的工作是与农业和化学工程规划密切相关的事项。该农业规划把发展和传播适于小型农场的技术作为主要目标之一。这种小型农场多分布在田纳西流域的沿河洼地、阿巴拉契亚山南部的高地和坎伯兰高原地区。该规划把利用化学工程部门正在研制的新型肥料作为主要突破口，打算把它作为发展草地种植制度的基础。这种种植制度对于该地区土壤的破坏作用比高原地区流行的传统条播制的破坏作用要小。规划的第二个突破口是发展适于该地区小型农场的机器和设备。

当田纳西流域管理局的规划开始实施时，这些目标看来完全适合于二十世纪三十年代的情况，三十年代的大萧条，使人们认识到，美国经济已经达到了成熟阶段，在这个阶段，非农业就业机会的增长会受到限制。所以农业发展政策的适宜目标，就是要提高该地区小型农场的土地和劳动生产率。

到了四十年代末期，田纳西流域管理局的农业发展规划赖以为基础的设想不再确有根据了。包括南部诸州在内的美国经济已经复苏，工业产量和劳动就业进入了快速增长的时期。工资率的提高和就业机会的扩大，把劳动力尤其是新生劳动力从小型农场吸引到了南北诸州的市区。杂交玉米等高产作物的发展结合降低肥料价格对提高生产率的过程来说在

条件比较优越的中西部玉米带和南部黑土带比在山地和山地农场上的要快得多。对由田纳西流域管理局倡议并由田纳西流域管理局改进的农业实践和发展的小型设备，却不怎么需要了。土壤侵蚀和劳动生产率低的问题是通过转换农业资源来解决，而不是通过采用为该地小农场提供农业技术来解决的。

正是由于这种经历，使我逐渐形成一种观点，即一个研究规划的价值必须是不断地进行重新检查和评价，看其是否与它欲为之服务的经济形势的改变相一致。仅仅根据科学价值和（或）技术价值来判断一个研究规划是不够的。事实上，假使美国的经济继续不景气，假如必须把耕地的边缘推进到阿巴拉契亚和坎伯兰坡地，假如农场的规模继续缩小，农村劳动力继续增长的话，田纳西流域管理局原来的农业规划应该仍然是切合实际的。但是，如果硬要把田纳西流域管理局的原始规划放到本世纪五十年代来实施，这就反映出未能用经济学知识去解决研究资源的分配问题和农村发展规划的制定问题。

田纳西流域管理局的化学工程规划，后来称之为“国家肥料发展中心”，是美国政府部门对工业技术的发展做出有效贡献的少数范例之一。这个发展中心位于一个合成氮工厂所在地，该工厂是在第一次世界大战期间在亚拉巴马的马瑟肖尔斯建立的，目的是利用田纳西河的水力发电能力。田纳西流域管理局早期作出的决定是把化学工程规划的重心放在发展高分解的磷肥和生产这种新肥料的方法和设备上。这个重心同判断该地区农业发展的潜力，尤其是由条播制改为草地耕作制的建议相一致的，也是同肥料生产中技术改革的时

机相一致的。

田纳西流域管理局肥料研究和发展规划实施的最初十年，颇有创造新知识、新技术和新材料的活力。有着各种各样的经历及经验的、高度熟练并充满激情的化学家和工程师们齐集一堂。他们围绕一个共同的研究发展规划所进行的协作，非常富有成效。生产了新的高分解磷肥，磷、氮复合肥，并改革了生产新产品所需的设备。到了五十年代的初期，对于这项规划的激情和动力大都消失了。科学工作变得只是安于补填文献中磷化学的空白，工程规划也只着眼于对肥料制造设备作微小的改进。

当我反复考虑了我在田纳西流域管理局化学工程规划中的经验，并试图向其它工农业研究发展规划学点什么的时候，我开始形成关于研究机构自然发展史的假说。我的假说遵循下述原则：一个新的研究机构的建立，要为具有各种教育水平和经验的科学力量和专业人才创造一个齐聚一堂的机会；一个新的研究机构的建立要能激发和吸引富有创造性的、敢想敢干的科学家和工程师。如果这个研究机构的管理人员精明能干，能鼓励知识有效的相互交流，能避免各专业之间过多的摩擦，那么这个研究机构就可能在连续十年或更长的时期内成果累累。经验告诉我们，在第二个十年结束之前，智慧的激情便会衰落。管理上的官僚主义就会出现。这样，这个研究机构便到了它的成年时期。此时，它的研究规划成了例行公事，研究成果越来越少。因而，这时的主要问题便是如何使这个成年的研究机构更新知识、恢复活力。我的这个关于研究机构的自然发展史的观点，在我作为经济学家在菲律宾国际稻米研究所工作期间（1963—1965）和同国

际农业研究体系继续协作期间进一步得到了加强。

1954年，我离开田纳西流域管理局，到了普杜大学农业经济系。现在，我仍能栩栩如生地回忆起就研究策略和研究的重点问题同农业试验站站长进行的一次谈话。他的话给我留下了深刻的印象，他说：“我的工作就是想使全体研究人员能研究他们感兴趣的工作”。即使在当时，我作为一个年青的科学工作者，渴望自己能有权掌握和支配自己的研究工作进度计划。我认为，他的这种看法不是一个研究指导人应采取的负责态度。这件事虽已明白无疑，多年来却还一直萦回于脑际。原来，许多农业试验站站长早已放弃了对于由试验站提供基金的研究活动运用重要的智力领导的一切权力，早已失去了他们曾经有过的同站上的科学技术人员就其研究活动一起切磋的意向。这些作用都留给了学部的头头或主席。其结果是把按学科划分的试验站的研究工作搞得支离破碎，只是使人们不能把研究资源集中于重大问题。关于美国农业试验站的研究资源分配的现有资料表明，站内各部门间多系平均分配资源，而且不管怎样重新分配都主要是在部门内进行。例如在土壤部门的研究中，由肥料对作物产量的影响转变为氮渗入地下水对环境产生的影响。但是，最近几年间，我注意到，某些年青的农业试验站站长，他们朝气蓬勃，一再重申他们对研究方向和资源分配所负的责任。

1963年，我到菲律宾“国际稻米研究所”（IRRI）工作。国际稻米研究所是农业研究机构的第一个国际组织（见本书第五章）。该研究所的所长和付所长，下达给该所工作人员的任务不是单纯追求研究产品的质量，而是“要提高亚洲稻米的产量”。我深感这种见解极有胆识。一个仅有不到

20个高级科学家的小所何以能追求如此高的目标呢？想起来很清楚，国际稻米研究所研究出的新技术在亚洲水稻生产中确实起了重要的推动作用。国际稻米研究所培育出的水稻新品种对于整个菲律宾乃至亚洲其它地区的水稻生产产生了直接影响。更重要的是，国际稻米研究所把生物学效能高的水稻类型作为自己培育品种的理想标准，这一点已对世界产稻区育种方向和按上述规划培育出的品种产生了深远影响。

现在我确信，根据对水稻生产的推动作用，而不以对水稻科学知识的贡献来阐明国际稻米研究所的奋斗目标，是指导国际稻米研究所全体人员进行科学研究的关键性因素。该研究所规定的奋斗目标的依据，在引导学科之间实现协作方面颇为有效，靠行政领导或权威是不易做到的。

1965年秋，我回到美国，任明尼苏达大学农业经济系主任。在国际稻米研究所取得各学科间协作研究的非常有益的经验以后，我深深感到同明尼苏达大学农学院的其它各系建立学科间有效的协作关系是十分重要的。但我完全未能实现这一目标。我认为，我失败的原因之一是明尼苏达大学的一些大系的向心力在作祟。它们通常拥有40位以上的教授级（助教、付教授和教授）的教学研究人员，还有60—80位研究生做研究辅助工作，因而鼓励系内的协作，而不支持系间的协作。在国际稻米研究所时，我是唯一的农业经济学家，不进行学科间协作，就会被孤立起来。如果要在一个规模宏大又面向研究的大学实现各学科间的互相协作，就必须建立几个学科间的研究中心。在此中心工作的科学家及他们的研究生应有自己的办公室和实验室。我认为，只有不搞学科内的协作，才能进行学科间的协作。

在本世纪六十年代后期，我开始对于能否把较正规的分析方法用于研究资源分配的问题发生兴趣。美国发展起了农业研究的联邦州体系。这种联邦体系是高度集中的，而州的体系则是分散的。根据哈奇(Hatch)法和有关的法规，联邦把基金分配给各州并要求各州负严格的财政责任。虽然地区研究委员会体系利于研究人员在有关地区内互相交流经验，但缺乏研究的主攻方向。在六十年代后期，进行了一些关于农业研究重点问题的研究。新的管理制度，特别是规划方案和预算制度被提了出来。以前从历史上探讨农业研究的生产率的方法，现在正改用于对农业研究的成本和收益作预先估算。可预测成本-收益和系统分析的模式，如规划方案和预算制度、零基预算法或别的方法等新的管理工具，看来迟早总会被用于农业研究上。旨在探索应用这些方法的可能性的试验研究，已在衣阿华大学和明尼苏达大学开始进行。

1968年夏天，我在美国农业经济协会协助下组织了一次非正式会议，对农业研究经济效益的事后测定和研究资源分配的经济效益的预测工作进行评价。接着，于1970年冬在明尼苏达大学召开了一个重要的会议。会议吸引了来自农业科学和农业经济学方面的许多人士，他们都正在研究评价和设计农业研究的方法。当时在我看来，涉及到新方法的问题可以分为两大类。第一，在可预见的将来能为农场提供什么样的农业科学和农业技术新成就。这个问题只有各个学科或问题领域中最有远见卓识的科学家才能回答。第二，在这些可以预见的新成就中，哪一个可能有生产价值并能赋与财政、科学资源分配的要求以充分的理由。这个问题的回答则需要经济学家的熟练技能。在明尼苏达讨论会结束时，我对创造

一种正式方法作为研究资源分配的指南的可能性抱十分乐观的态度。

继1970年明尼苏达讨论会之后，由农业发展理事会和世界银行发起，在1974年召开了爱尔来豪斯（Airlie House）讨论会，会上讨论了国内和国际研究体系的研究资源分配和生产效率问题。参加明尼苏达讨论会的主要人物参加了本届讨论会。另外，还有研究发展中国家的同样问题的几位学者。几位曾组织和领导国际农业研究机构的创始人和管理人员也参加了这次会议（见第五章）。在爱尔来豪斯会议结束之前，对于农业研究中资源分配的事后分析和事前计划法所能起的作用，我已成了一个怀疑论者，虽然还不肯定是一个完全的不可知论者。我目前对这个问题的看法，概述于第十章。

到七十年代中期，我对研究资源分配的看法受到了早见雄次郎（Yujiro Hayami）和我对美国、日本以及许多其它发达和发展中国家的农业发展所进行的研究的强烈影响。在十九世纪的最后25年中，日本和美国已开始建立自己的农业研究和推广体系。这两个国家都深受德国的鼓舞，并以德国为学习榜样。但这两个国家却遵循十分不同的技术改革的途径。美国遵循的是机械技术途径。日本遵循的是生物技术途径。五十年代以前，美国达到的生产率大都是由于每个工人产量的增加——通过技术发明，使每个工人能成功地耕种更多的土地。而与此同时，日本达到的生产率大都是由于单位面积产量的增加——通过发展生产技术和改良品种，不断增加单位面积产量。

通过对农业技术改革进行比较研究，结合对农业研究策

略和潜力的考察，以及通过我在北美和亚洲的亲身体验，使我认识到，大自然具有相当大的“可塑性”。我开始相信，根据一个国家的物质和人力资源状况来考虑选择这两种不同的农业技术改革途径，不仅是可能的，并且如果不考虑其差别就会徒劳无功。一个合适的研究策略，应能把研究资源用于解除物质上和机构上对生产力的束缚，而这种束缚是毫无伸缩性的。

每个国家发展农业研究的能力，必须与其研究资源和机构状况相适应，我认为这是十分重要的。因此，我变得越发关心国家研究体系的组成问题。在某一特定国家或地区，需要一个什么样的控制机制或者集中手段才能用科学研究成果去解除对生产的束缚呢？看来，在日本和美国，主要由地方提供基金和进行指导来发展区（县）和州立农业研究体系以提供一个重要的控制机制。从州和县试验站提供的财政支援和生产率之间的反馈环很短。缅因州的阿鲁斯托克县的马铃薯生产，对全美国来说可能是无足轻重的，但对缅因州来说却极为重要。

我也相信，国家研究体系能提高分散的县和州研究体系的生产率。因为，国家研究体系可以从研究机构上和研究能力上提供支援，使其能研究范围较广的全国性的或地方性的问题，如美国1970年玉米枯萎病的研究就是这样进行的。对于许多发展中国家的较小的国家农业研究体系来说，国际农业研究机构的新体系起着相似的作用。但是，农业研究中心的地点、规模和组织问题，一直是很少进行正规经济分析的课题。

现在事情已很清楚，在我同农业研究打交道的整个期

间，我始终关心的一个问题就是，如何保持和提高农业研究机构和体系内部和外部发展方面的有效性。就个别研究所或学科部门来说，为保证研究机构的生产效率，通常采用的策略就是在评审规划时实行内外结合。多年来，我曾参与了许多内部和外部的评审。这些经历使我确信，在改变研究规划方面，内部评审一般比外部评审更为有效，因为外部评审常易引起自满和矛盾，而不是改革或改变方向。但是，由于在确立和维持与基金机构的信誉方面，除了外部评审看来别无他法，我一直想根据某些经验找到使这种评审更富有成效的办法。

使我进一步颇为关注的问题是在农业研究所、农业大学和农业部内，社会科学研究起什么作用？在这个问题上，我的看法是由我的经历决定的。我作为一个年青的科学家，曾在田纳西流域管理局和普杜大学工作；在总统经济顾问委员会里是研究农业政策问题的经济学家；在国际稻米研究所的生物研究所时，我曾是唯一的一个农经学家；我还曾是明尼苏达大学的一名部门行政管理人员；还曾任农业发展委员会的主席。

在美国，农村社会学、农业经济学与信息传播等社会科学最近已在试验站建立了研究机构，只是稍晚于那些以生物学和工程学为基础的学科。这个过程经历了相当紧张的关系和各学科之间的摩擦。这种紧张关系在美国现已不复存在。这种紧张关系在国际稻米研究所和国际半干旱热带作物研究所（ICRISAT）等一些国际研究所里曾出现过。在这些地方农业经济学一开始便纳入了该研究所的规划之中。但在浓厚的殖民地研究传统的新的国家体系中，这种紧张关系依然