

883200

研究·设计·管理 方法指南

【日】早坂寿雄 著

冯锦中 汪达环 译

中国书店出版社

467

7/6044

研究·设计·管理 方法指南

〔日〕早坂寿雄 著

冯锦中 译

汪达环

中国图书出版社

研究·设计·管理方法指南

[日] 早坂寿雄 著 冯锦中 汪达环 译

中国书店出版社出版

(北京西城区太平桥大街4号)

南京江宁彩色印刷厂印刷

新华书店首都发行所发行

开本787×1092 毫米1/32 印张5.375 字数110千

1988年3月北京第1版 1988年3月第1次印刷

印数1—4000

ISBN 7-5050-0202-3/C·14 定价: 1.50元

中译本序

本书作者早坂寿雄于1937年东北帝国大学电工系毕业后，任该大学助教。从1940年起历任邮政省电气试验所工程师、日本电报电话公司电气通信研究所所长等职。1967年任冲电气工业股份公司常务、专务董事，1975年起任该公司顾问迄今。从简历可以看出，作者具有在大学研究所、国立研究所和企业研究所从事并领导研究工作的丰富经验。作者积40多年的经验、于1981年出版了《研究·设计·管理方法指南》一书。

正因为本书是作者40多年来从事并领导研究工作的“技术诀窍”，所以本书的翻译出版，将有助于我国从事或领导研究、设计、管理工作的研究机关和企业单位的研究人员、管理干部从中获得启迪。

明治维新以来，日本采取“拿来主义”的方针，广泛引进欧美国家的先进技术，根据本国具体情况，消化吸收，“制造出增添许多新特点的产品，并且适时迅速地投入市场”。日本由于走上军国主义道路，发动侵略战争，在第二次世界大战中遭到惨败，这是众所周知的历史事实。战后，日本之所以能够从一片废墟中重建家园，复兴经济，而今一跃成为资本主义世界的第二经济大国，原因很多，其中，西方的技术与日本的民族精神结合，是很值得探讨的一个课题。日本人善于学习，善于“模仿”，但这种“模仿”不是“胡乱仿效”，重要之点在于：一要鉴别，二要创新。正如作者所指出的那样，日本吸收西方的技术之所以取得成功，“首先，日本具有能够从全世

界正在进行的无数研究中，预测那些尚未成型的研究是否成功的可靠的鉴别能力，从中选择和采用那些有成功可能性的研究加以完全的消化、吸收与利用。”其次，要创新。跟在别人后面，“胡乱仿效”，肯定永远落后。必须根据本国特点，充分利用自己的优势，创造新产品，投入国际市场，去经受考验，进而占领国际市场。

然而，这些鉴别能力、消化吸收能力和创新能力并非轻易可以得到的。如何提高鉴别能力？如何培养创新能力？读者从本书中可以得到有益的启发。

他山之石，可以攻玉。尽管社会制度不同，但作者所总结的实践经验，对我国实现四个现代化，搞好研究、设计、管理工作，不无借鉴之处。

本书由辽宁大学冯锦中、华东冶金学院汪达环翻译，全书由上海国际问题研究所日本研究室朱实、钱学明、魏红通校。因水平有限，难免有错误之处，敬请读者指正。

是为序。

朱 实

1986年元宵节

原著者序

大家认为日本的很多研究是模仿外国的研究来进行的，这也许是个事实，但决没有必要为此而感到自卑。我们所采用的“模仿”，犹为武艺中的“不战而胜”，那就是一种十分独特的高级技术。日本依靠这种“模仿技术”，曾在江户末期驱逐了外国海盗船的骚扰，使日本免于沦落为欧美的殖民地。不仅如此，自明治时期开始对外开放、进行国际交往之后，仅用了三、四十年时间，就在同中国清朝和沙皇俄国的战争中打败了对方，从而增强了自己的实力，取得了很大的成功。后来，我们不仅仍然依靠“模仿”使在第二次世界大战中受到毁灭性打击的日本得到复兴，而且使日本现在成了世界上的经济大国。日本采用模仿是一种高级技术的最好证明就是，尽管世界上的许多后进国家胡乱仿效日本，但是它们的仿效都以失败而告终了，这样的事例是很说明问题的。

日本的“模仿技术”值得自豪的理由在于，它不是单纯的“胡乱仿效”。首先，日本具有能够从全世界正在进行的无数研究中，预测那些尚未成型的研究是否成功的可靠的鉴别能力，并选择和采用那些有成功可能性的研究加以完全的消化、吸收与利用。其次，制造出“同一种产品”肯定远不如其原祖，因此要充分利用后发现的优势，制造出增添了许多新特点的产品，并且适时迅速地投入市场。不过这些鉴别能力、消化吸收能力和制造附件的能力不是轻易得到的，必须付出同进行独创性研究一样的力量和努力，只有这样，才能保证提高质量。否则，我国也许就会同上述的后进国家一样遭到彻底的失败了。

目前，“模仿时代”已经结束了。整个世界正随着全世界人口的爆炸性增加而进入了以粮食为首的资源 and 能源不足的时代。怎样克服这个基本问题，已经成为决定全人类命运的关键因素。要解决这个问题，单单依靠“模仿”是绝对做不到的。而且，这种研究规模已经不是靠一个国家就能解决的大问题了。现在必须把我们日本人所掌握的高级技术转换到进行独创性研究的方向上去。如前所述，日本人是有力量的，只要努力转变思想，就能够以自己的独创性研究为解决这个重大问题做出巨大的贡献。

本书就是以此为目的，为使日本的研究活动成为独创性的活动而介绍一些有关的方法问题。也就是说，试图提供进行独创性研究的常规做法，具体地谈谈怎样进行独创性研究。对任何事物进行研究所采用的方法不一定是按部就班的，但是，如果不了解这些常规的做法，只是随意蛮干的话，就必定会因碰壁而陷于进退两难的境地。为了突破研究过程中所碰到的障碍以继续前进，那就必须掌握基本的常规方法，精通正规的研究方法。

笔者具有在大学研究所、国立研究所和企业研究所等代表性研究机关从事研究工作的经历和切身体验，现在以这些广泛的经验为基础执笔写作了本书。这本书的作用在于，一方面，对于将来有志于从事研究工作的青年人来说，通过阅读本书就能够了解研究活动的全貌，并且能够在更广泛的范围里做好从事研究工作的思想准备；另一方面，对于那些目前正在从事研究工作的人们来说，通过阅读本书则可以起到帮助其反省自己过去的研究活动和进一步提高其今后研究水平的作用。

最后，如果用一句话来说明这本书的内容的话，那就是，“天天计划”、“天天前进”、“天天反省”。

内 容 提 要

采取“拿来主义”方针，广泛引进欧美国家的先进技术和管理经验，结合本国具体情况，在认真鉴别的基础上，进一步消化吸收，“制造出增添许多新特点的产品，并且适时迅速地投入市场”，这是长于“从模仿到创新”的日本，战后重建家园，复兴经济，跃居资本主义世界第二经济大国的一条成功经验。本书介绍的这些经验，对于我国众多的研究机构和工厂企业，如何从科学管理入手，适时预测研究方向，选择最佳研究课题，充分利用自己优势，开发研制最新产品，投入并占领国际市场，有着重要的借鉴作用，值得所有从事研究管理的人认真一读。

目 录

中译本序	(I)
原著者序	(II)
第一章 绪论	(1)
本书写作的目的 (1)	日本的研究活动 (1)
第二章 科学技术和日本	(7)
研究活动的分类 (7)	日本模仿研究的背景 (11)
独创性研究的必要性 (16)	
第三章 计划	(18)
计划及其必要性 (18)	制定计划的方法 (20)
计划的内容 (26)	研究计划内容的具体例证 (28)
第四章 研究活动	(38)
研究活动的特点 (38)	研究方法 (40)
研究的代表性例证 (50)	进行研究的思想准备 (54)
第五章 实用化活动	(66)
实用化活动及其特点 (66)	人类心理 (68)
方法 (70)	经过试制做出决定 (77)
设计会议 (82)	设计的思想准备 (85)

第六章 进展管理..... (92)

研究、实用化和管理 (92) 写作论文 (99)
总结 (101)

第七章 评价成果..... (103)

中途评价 (103) 最终评价 (105) 评价的实际方法 (107)

第八章 整理..... (113)

整理的重要性 (113) 资料的种类 (114) 卡片式索引 (121)

第九章 人际关系..... (123)

研究所的特点 (123) 研究者的条件 (124)
技术人员的条件 (130) 领导者的条件 (133) 保证研究所朝气蓬勃的方法 (137) 教育和训练 (140)

第十章 组织..... (146)

研究所的组织 (146) 组织是有生命力的 (152)
研究所的地位 (154)

第十一章 结束语..... (157)

电子计算机公害 (157) 管理研究 (159)

第一章 绪 论

一、本书写作的目的

第一，通过介绍研究工作和设计工作的全貌，帮助有志于从事研究工作或设计工作的青年人做好思想准备。

第二，向目前已经独立工作的研究和设计人员，提供一个对其直到今天为止的研究和设计活动进行反省的机会，借以起到提高其今后的工作效率和发挥其创造性的作用。

本书中写的都是一读就懂的那些极为普通的内容，然而，问题在于，社会实践中这些普通的道理尚未得到应用。

二、日本的研究活动

1. 对研究活动的不同看法

日语中“研究”这个词的含义种类繁多，它既包括所谓的钻在象牙塔中进行的脱离世俗的正规的研究活动，也包括在从事交易等日常会话中频繁出现的“研究一下吧”这样的说法。不言而喻，本书中提到的研究是指前者，即指作为正式的研究活动。不过，对于这种正式研究活动的认识，又因人而异，各种看法相差悬殊。一般人认为，研究是“怪人做的令人不可思议的异常活动”。对于某些企业家来说，研究是“光花钱而没

有实际作用的活动”。与此相反，正在从事研究工作的研究者认为，“这种研究是决定国家或者企业的光辉未来的极为宝贵的重大活动”。由于观察角度不同而产生的人们不同见解都没有错误，这些见解只不过是包含着广泛内容的研究活动的片面议论而已。其中反映出很多人对于研究活动认识不足。有时候也会出现由于把性质不同的发明和发现同研究活动等同起来而产生的误解。

2. “模仿”研究

从完全不同的方面，听到过很多下面这样的批评意见。这种意见认为，“日本进行的大部分研究是模仿各先进国家的，几乎没有独创性研究”。这种批评触及到我国研究活动本质，除个别地方外，基本上是正确的。环视我们的周围，的确有很多东西是欧美各先进国家制造的，我们只是对之略加改造，或者把主要部分直接输入，然后只是在表面做些豪华的装饰而已。这种批评尖锐地指出，同表面的情况正相反，日本的研究水平很低，指出为了我国今后更好地生存下去，无论如何必须克服的最大弱点。另外，从现在我国的经济实力来看，假如不进一步提高独创性研究所占的比例，就没有面子。因此，这种意见应作为建设性的建议受到尊重。

3. 关于日本是一流技术国家的观点

从另一个方面来看，近来以日本国内已经能够制造出高质量的产品为依据，出现了一种影响甚广的观点，这种观点认为“日本也可以同世界一流国家并驾齐驱了，已经没有什么非学不可的东西了”，尤其值得一提的是，这种观点有时竟会出自对实际情况不甚了解的高级领导人之口。这样的讲法完全是一

种欺骗性的发言，是在显示自己领导有方，这只不过是继续保住自己现在占据的权力宝座而进行的自我宣传而已。对此的一个有力证明就是，世界上的一流研究家中没有一个人会认为自己是世界第一。如果某研究者认为自己是世界第一的话，那么他必定已经止步不前了，他也决不会是一流的研究家。这样骄傲自大实在令人鄙视，应该将其清除。研究的实质并不是象对已经生产出的产品那样只从外表就可以衡量的，如果只注意产生某种成果的直接原因，那就根本不能认识研究的实质。可以说，在读了外国的文献，买来了专利，支付了技术费，甚至花费巨款输入了一套制造设备之后，就能够生产同外国一样水平的产品了，但是仅仅这样的话，那就只能是一个高级操作者而已。至于构成制造基础的科学和技术的实力，则完全是另外的问题。必须看到，目前我国同世界先进国家之间，还存在着相当大的差距。对此不使用任何情报而做假设时，只要稍微想象一下外国将来有生产出什么的能力和我国有制造出什么产品的可能性，就可以明白了。由此再一步思考，把一流国家现在开发新技术时所投入的人力、费用和它们所怀有的热情，同我国的情况作个比较，就会一目了然。一流国家拥有过去数百年间所积累起来的科学传统，因此在其积累的研究资料的广度和深度方面，我国与之相比就有着天壤之别。作为同样的人，没有必要过分自卑，但也不应该差得太远。根据这样的观点来看，只有把所有成果看作是物质和精神这两方面共同努力的结果，才是妥当的看法。在广播宣传上，也有助长那种骄傲自满观点的发言，说是“过去的大英帝国现在已经落后了”。这样的宣传，对我们日本人来说只能作为自戒的警句，而决不能使我们对目前的形势掉以轻心。首先，现在有很多国家正在争先恐后地往前赶，并已同后进者拉开了距离，胜负之争正在

这些先进国家中进行，如果看到后进者就感到宽心而自满的话就不能成为一流国家。其次，即使表面上已经落后的英国，作为过去的大国仍然拥有雄厚的实力，而且早已开始正确地分析自己的状况，进行深刻地反省，甚至一直追溯到最基本的、培养人才的教育方面，进行着根本性的大改革。我们的合乎实际的做法应该是，要考虑到在一旦受到以传播流言为能事的一两个外国人的吹捧，就立即欣喜若狂地全部暴露出封建岛国禀性的、迅速发展起来的日本人，同曾在全世界连续大肆掠夺了数百年的英国人之间，在生命力这一点上是不同的，对此要正确对待。现在我们所要考虑的问题，首先并不是外国的问题，而是日本本身的问题。现在，我们正处于必须对“日本维持现状是否可以”这个基本问题进行深刻反省、并要制定和执行对策的关键时刻。能正视这一点，是一种科学的基本态度，如果不是这样，就无法期望今后的发展了。比如说，从担负着培养日本下一代青年人的教育问题来看，无论是在制度上，还是在教师和学生们的思想状态上，都能指出很多需要纠正的缺陷，然而在这些方面，却几乎无人问津，处于一种放任自流的状态之中。如果照着现状发展下去，我国的下一代人将会怎样呢？想到这些，真使人感到不寒而栗。

4. “模仿”不是轻而易举的

为了避免使读者产生误解，感到有必要在这里就以前我国采用的“模仿战略”稍微作一点辩解。

首先，我们的“模仿”不是盗用别人的东西，而是作为正当交易付出了巨大的等价报酬才获得的，所以，从经济方面来看，是完全问心无愧的。

其次，这种“模仿战略”，其实是从世界上正在进行的无

数研究中，在尚未知道这种研究是否成功的时候，预测其结果，并且选择其正确的方面，加以引进和完全消化、吸收，而且还要具有适时投入生产的能力，否则，“模仿战略”就搞不好。此外，即使是出售同样水平的商品，也肯定远不如其原祖。因此，要最大限度地灵活运用后起者的优势，再增加许多新的特色，这是成功的关键。

很多后进国家尽管学了日本人的巧妙模仿，也进行技术引进，但却没有收到一点效果，购进的设备弃之不用了，生了锈，完全腐烂了。这样的事例是很多的，它说明即使是“模仿”，两手空空也是做不到的。我们今天所进行的模仿战略，如果用武术术语来说，是真正的不可战胜的方法，是精密计算的高级技术，可以堂堂正正地说，决不是卑屈的行为。

5. 今后也要“模仿”吗

日本有些人看到了目前取得的成果后，主张今后不要贪求世界第一，最好是进行专门的模仿。这些人注意到了这样一种现实，日本自从明治维新以来，采取了引进外国技术的政策，这不仅使日本避免了殖民地化，而且不久就在同全世界的竞争中成长起来。后来又依靠模仿技术完全复兴了在第二次世界大战中因战败而遭到毁灭的祖国，使其经济十分繁荣。但是对这种主张不要全盘接受。我们研究者并不是从一开始就以模仿为目标进行研究活动的，而是始终以世界第一为目标，全力以赴进行研究活动的，但是由于在物质和精神这两个方面存在着差距，最后不得不进行模仿。如果一开始就认为“模仿就很好”，并进行模仿的话，就不会取得好的成绩，就会同上面提到过的后进国家为伍了，甚至连出色的模仿都做不到。从现在起，不可忽视下面的事实，即只靠当今这种经济来往将无济于事，而是

面临很多有待解决的基本问题。日本是个无资源的国家，现在我们所看到的经济上的繁荣，不仅在技术上，而且在原料方面，大部分都要依赖外国。由于地球是有限的，这种无资源状态，不久就将成为全世界的基本问题，应该看到这种状态正在日益以加速度来临。由于经济繁荣，福利和医学也在进步，所以人类的寿命都在延长。应该预想到，现在正在形成一个不能劳动的、老人所占比重很高的人类充满整个地球的时代。作为这种情况的自然结果，由于互相争夺粮食和能源，就会形成人类相互厮杀的世界大战，对此应该有所认识。必须尽量提前考虑这样的问题，是选择这种由于自然淘汰的自动控制作用而形成的这种悲惨的相互奢杀呢？还是动员所有人类的智慧进行研究，以尽量推迟世界末日的来临呢？不言而喻，这种对于人类来说的基本问题，决不是用生产几种新产品就能够解决的那种简单工作。无论什么样的大国，只靠一国的力量是不能彻底解决问题的。这是一项需要广泛和独创性研究的艰难事业，是一项只有全世界所有人类共同努力协作才能解决的庞大的研究活动。这不是以一国的繁荣为目标的低级的工作，它对于胸中燃烧着科学和技术伦理使命感的学者来说，确实是最崇高的工作，是体现学者的真正价值的最好活动。为了尽到对全人类的崇高责任，现在就应该充分地制定对策，如果现在还不着手进行这项工作的话，就来不及了。首先，作为一个开端，需要做好研究，明白科学和技术的全貌、充分地把握其作用和限度，并尽可能投入更多的人才、资金和时间的思想准备。

第二章 科学技术和日本

我国过去进行的研究活动，是一边倒的模仿研究活动，为了把这种模仿研究活动彻底地转变为独创性的研究活动，首先应该从找出并排除我国的研究之所以会产生模仿研究的原因着手。在后面说明研究活动的时候，会很自然地、频繁地出现同研究有关联的词。正如在《绪论》中已谈过的那样，这些词在不同场合下使用，其内容会发生很大的变化。因此，作为开始进入本论前的初步准备，要把研究活动在内容上加以分类，并给其下一个清楚的定义，以免产生误解。这一章，首先就从这个问题开始。

一、研究活动的分类

研究活动可以从两个着眼点加以分类。第一，可以根据科学和技术等领域的区别加以分类；第二，根据与研究活动有关的研究者的思想准备和态度来分类。这就是研究和设计的分类方法。下面就按照这一顺序作一简单的说明。

1. 根据研究者的态度分类

(1) 发明(invention) 对具有某种效能的有形或无形的产品，产生了一种新的想法，即使还多少有些不完整，但仍