

科学与独创

〔日〕加藤与五郎 著

科学出版社

科学与独创

〔日〕加藤与五郎 著

何天贵 译

W94/14



北林图 A00038584

268649

科学出版社

1981

内 容 简 介

本书根据作者的亲身经历和体验论述了如何使自己国家的科学技术赶上和超过世界先进水平,跃居世界领先地位。

他批判了在科学技术上一味依赖和模仿他人的做法,强调要有独创,要根据本国情况树立具有自己特点的一套科学技术。作者的一些经验和看法,对我国建设四个现代化的事业有一定的参考和借鉴作用。

本书在翻译时作了大量删节,把篇幅压缩到原来的一半左右。

加藤与五郎

創造の原点

共立出版株式会社

(1942年初版,1973年改题再版)

科 学 与 独 创

〔日〕加藤与五郎 著

何天贵 译

责任编辑 鲍建成

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1981年9月第 一 版 开本:787×1092 1/32

1981年9月第一次印刷 印张:2 1/2

印数:0001—9,500 字数:55,000

统一书号:17031·134

本社书号:2280·17—2

定价: 0.35 元

译者前言

本书是日本东京工业大学名誉教授加藤与五郎先生根据自己的亲身经历和切身体验写成的总结，其目的为使日本在科学上居于世界领先地位。

本书初版于第二次世界大战初期的1942年。鉴于时间、地点和作者本人经历和环境的局限性，书中内容有些不适应于我国情况，因此翻译时做了大量的删节。就这样，我们仍感到还有一些欠妥之处，如过于强调研究所所长的作用等。

作者一生从事教学和研究工作，在这方面积累了相当丰富的经验。在其任教期间，曾先后获得发明专利三百余项，创建了新工业公司约十个，三次任研究所所长，并因教育有功而多次得到日本政府授予勋章。他的一些经验，如怎样培养科技人员、怎样对待外国经验、怎样对待研究条件等等，对我们来说是有一定借鉴作用的。他辛辣地讽刺了那些只注意研究条件，“把研究所搞成研究设备展览会”的人，他还提出了“以日本人的力量来创造日本化的科学技术”等。他的许多看法对当前我国实现四个现代化是有一定的积极意义的，所以我们把它译了出来，献给读者。

在本书翻译过程中，得到张长龙等同志的大力协助，对此表示衷心感谢。

由于译者水平有限，编译时间仓促，一定会存在不少谬误或欠妥之处，恳切希望广大读者批评指正。

目 录

第一章	科学技术新貌·····	(1)
第二章	论科学水平与其对策·····	(4)
第三章	创造——大发明,大发现·····	(13)
第四章	科学的进步与提高·····	(18)
第五章	学者的重任·····	(21)
第六章	必须认真对待科学·····	(26)
第七章	教育问题·····	(29)
附录一	谈谈“伟大的事业”和教育工作·····	(37)
附录二	学界和教育界所痛恨的事·····	(38)
附录三	对工业大学的几点希望·····	(41)
第八章	学者的能力和年龄·····	(43)
第九章	独创与模仿的区别·····	(51)
第十章	研究所的数量是次要的·····	(58)
第十一章	“敷衍了事”的研究所和缺陷·····	(61)
第十二章	研究所的人选和所长的重任·····	(64)
第十三章	研究的工业化·····	(70)
第十四章	专家与创造家·····	(74)
第十五章	我的决心和努力·····	(76)

第一章 科学技术新貌

象牙之塔

书法家和他的笔不能混为一谈，雕刻家和雕刻用具也是两码事。有人能巧妙地利用常见的学理，做出新的发现和发明创造；也有人虽然能讲授一些深奥的学理，可是对社会却做不出实际贡献。我认为，会讲授学理，和能利用学理做出有益的实际工作，是全然不同的两回事。

笔和雕刻工具有形的、看得见的东西，而书法家和雕刻家使用他们的工具进行创造的技能，却是无形的、看不见的东西。因此，其技能的优劣只能凭他们所创造的作品来判断。

学理是无形的，它也可能是非常难懂的东西。只听一次不能理解的学理是常有的；对于缺乏一定知识水平的人，有些学理不管怎样讲也懂不了。至于与这些既难懂又无形的怪物打交道的学者的“能力”，一般是难以理解的。人们有时想对学者提出要求，可是也怕提不好反被嗤之以鼻。学者往往容易染上爱摆臭架子的毛病，于是象牙之塔就变成隐遁者的仙乡了。

为此，学者应该虚心和襟怀坦白地思考，大家也要深刻地考虑出现这个局面的根源。

科学技术的日本化

我认为，所谓科学技术的日本化，就是指在科学技术上的创造而言，而不是依赖和模仿他人。要树立日本化的科学技术，就一定要靠日本人自己来创造。

独创或者创造这个词，从字面上看，是非常艰巨而又严肃的。在我国的今天，它有着“空喊”的气味，有象是借来的味道，还象是从未见过西餐的人议论如何吃西餐。不过，人们在吃过西餐之后，就会觉得它也不过如此。独创、创造也是这样，只要去做，并不是高不可攀的。首先要把“创造”这个词从名词变成动词，而后再把它变回成名词，此时对它的亲切感就将倍增了。

可是，那个动词的时代是艰难的时代，“学理的应用”也是在“动词的时代”较难。须知，要树立日本化的技术，也是在动词的时代最要紧。

有才干的能人

首先，应该认识到：要“树立日本化的技术”，并不是简单的事情。如果它是很容易的，也就不会有我国自明治维新以来长达 80 年的依赖和模仿。树立日本化的技术这个呼声，我们决不能让它成为空喊。若把“创造”看作是能够通过依赖和模仿简单地“转化”的，那就大错了。

没有经历过独创和创造的人，就不能领会这里面的实质，反而会以为没有什么了不起。这个弊病不是浓厚地贯串在我国上下吗？无论什么事情都应该说“第一是人，第二也是人”，而要树立日本化的技术大业，就更需要特别珍惜“有能力的人”。离开这一点，其它的事就不足一谈了。

擅长于这个大业的“人”，绝不是很多的。不懂得这一点，而以各种名义乱找“人”，是商榷不出什么好主意的。我们应该知道，欧美在这方面花费了多少心血！

自古以来，杰出人物往往在他在世时没有被承认为伟人，这样的实例很多。还必须知道，被世俗吹捧的人反而往往不是伟人。能完成上述树立大业的能人，才是杰出的人物。

谁能发现这样的人材呢？如果有人认为“发现”这样的人材是容易的，那恰恰暴露了他的无知。这种缺乏认识的人，要想找到杰出的能者是非常困难的。

要找出能人，还必须依靠有能力的人。自古以来不是有“非名将不能知名将”的名言吗？

现在让我们来考虑找出能人的捷径吧。最好的办法就是从过去做出显著成绩的人当中寻找。古时候，有人甚至对名马的死骸也进行研究，以寻求活着的名马¹⁾。这是值得深思的。

不应认为我国无能人。挖掘能人需要有充分的认识、热情和耐心。不这样而一味模仿、追随是不行的。三顾茅庐的热情²⁾，也是值得深思的。

今天树立，还是明天？

如果想在今天树立日本化的技术，首先就得求能人。如果想在明天树立它，那么现在就应该从教育问题着手。有必要研究一下欧美各国针对这些困难问题苦心从事的事迹。把困难的事业不看做难事，要树立日本化的技术，最终也会以“空喊”告终。

1) 这里讲的是我国伯乐的故事。——译者

2) 这里讲的是我国三国时，刘备三顾南阳茅庐而诸葛亮始出的故事。——译者

第二章 论科学水平与其对策

悲 观 论

我国的科学、工业，或者更广泛地讲，文化水平怎么样呢？很值得考虑。有人乐观地认为：现已达到了欧美的水平。然而，从全日本技术联盟理事长、学术界的一位大人物在《科学主义工业》（1941年7月号）卷首的所谓声明中可以看出：

日本的水平比欧美低，而且进步也比欧美慢，因此距离将越拉越大。这是由于我国从事模仿和依赖所造成的。假如现在断绝了模仿和依赖的来源，要维持我国今天的水平也是困难的。

这样说来，我国的技术水平实在是太可怜了。这好比是人们混在歌手中唱歌一样。在一起唱的时候，觉得自己唱的如同歌手一样美，但当只有自己一个人唱的时候，可就完全唱不出来了。我在国外时，也曾参加过外国教会的圣歌队，可是如果让我单独唱就全然唱不出来。

有不少著名的外国学者，在详细地参观了日本的大学、研究所和工厂之后，曾公开说：“日本没有创造”。日本的大人物，除了上述那位外，还有相当多的知名人士，也都发表了类似的言论。

此外，在报刊上，我看到不只一个大学教授抱怨说：

如果外国文献象最近这样难于人手，那就无法从事研究了！

这个叹息不是批判性的，但因它是切身体验，所以反而容易使人看成是上述悲观论的有力证明。

乐 观 论

自古以来，百人百样。在社会现实中，不可能有万人异口同声的事存在。首先考虑一下我国的工业。在今天，我国的生产量，有不少占了世界首位。

纺织业超过了起家的英国，硫酸铵也超过了发源的德国，烧碱、人造丝、窗玻璃等也是这样。

其次，把目光转到学术界来看吧。发表的论文数量不少于欧美，也许日本还要多些。出版的书籍也是如此。在外国进行的研究，日本大抵也在进行。因而在学术界有人认为，日本的技术，大体上已经达到了欧美的水平。此外还经常听到人们说，日本大学讲授的内容比外国的程度高，而且发明和专利等学术应用的优秀成果，其数量也不逊于欧美，因此学术界更认为已达到了欧美的水平。我想，这就是乐观论者的观点。

要批判地看待乐观论和悲观论

自古以来，无论什么议论都有“三分理”。因此，乐悲两论应该说都有相当的根据，有必要对它们作深入探讨。

人的意见、看法会随着年龄、经验、学历、见闻以及其他各种因素而异。善于深思的精明人，则能较快地抓住事物真相。

人到一定的年龄，就能较客观地思考问题。但也有不少所谓“瞎混岁数的老人”，他们无论到什么岁数，也不会有什么作为。

那么，究竟应该相信什么人的意见呢？我认为，应该相信那些富有经验和学识、经常能够正确地思考问题的人。过去在其他问题上意见正确的人，他们的意见往往比较可靠。从

这个观点来看，似乎应该比较相信上述悲观论者的看法，至少对他们的主张不应轻视。

也许乐观论者会对这种说法表示不满，而且还会说：

近代科学的进步是急速的。对此，老年人是不可能理解的。近代的进步，只有年轻人能理解。因此，年轻人的观察意见才是正确的。这也有些道理。持这种看法的，青年人居多。

在美国发明的尼龙，是为了对抗从日本进口生丝而产生的。当它正式投产的消息发表后，日本学者争先对它高唱赞歌，并进行模仿。这种状态，若从外国人来看，会有什么感觉呢？这样的例子，在我国还很多。如果我们不认识到这样做是愚昧的，岂不令外国人看了发笑？象这类事情，还会成为支持悲观论的好材料。

我想问一问乐观论者，你们对于比自己年轻的孩子们所讲的话，不觉得很幼稚吗？对没有受过教育的乡下人的意见，你们不感到许多是愚蠢的吗？但是，这些孩子和乡下人一般都认为自己所说的话和意见是正确的。不仅如此，乡下人反而觉得城市人是浅薄的洋气十足的人。那么，究竟哪个意见对呢？最不好办的是没有一把衡量意见是否正确的好尺子。甚至，即使是错误的意见，只要煞有介事地加以宣传，获得胜利的事例也不少。嘴是方便的工具，特别是根据票数多少来决定时，年轻人由于人数居多，所以必胜无疑。

我的观点如下：比自己不如的、后进的、或者水平低的，就容易判断；相反，比自己优秀的、进步的、高超的，就难于判断，错误也多。

如果是这样的话，那么应该很重视悲观论者的主张，认真思考斟酌，并在此基础上进行努力，才能得到好结果。相反，如果相信乐观论者的主张而自负、骄傲，其结果恐不堪

设想。

对 策

首先,让我们从提高水平这个角度来考虑。人们对这个对策也有相当多的议论。至少有两种议论。

(一) 他力主义 这是一种依赖主义,现把我经常听到的罗列如下:

尽量地多学习。尽量地多教给学生和徒弟。

尽量地多搜集文献。尽量地让学生和徒弟多读。

尽量地搜集外国最新资料。为了更有效地达到这一目的,还派人到国外。

他们利用这样获得的丰富知识来处理事物,不管遇到什么事都运用现有知识。这种做法在亚洲长期以来就已形成。我国自明治维新以来到现在的局面,有不少是靠这种依赖发展起来的。于是就成了惯性,而且不少人认为,这正是水平提高的唯一道路。即使在今天,还有不少人主张:更多地靠这种依赖亦步亦趋地模仿,是提高水平的最上策。

在我看来,这种依赖主义者多数是那些平稳地经历从小学到中学再到大学这样一种教育系统的人,也就是受注入式教育毒害较深的人。换句话说,也就是那些作为我国教育系统的宠儿培养起来的人。

(二) 自力主义 在我国也有反对上述观点,主张自力主义的人。把他们的主张直率地讲出来就是这样的:

有谁教过太阁秀吉¹⁾? 法拉第是哪个大学毕业的? 爱迪

1) 太阁秀吉(1536—1598年),又称豊臣秀吉或羽柴秀吉,幼名木下藤吉郎,是日本战国时代(1477—1573年)到安土桃山时代(1573—1603年)的武将。“豊臣”是他统一天下后,于1586年由天皇赐给他的姓。1591年他把關白(即首相)的职位让给养子“秀次”后,称为太阁,故有太阁秀吉之称。

——译者

生受过哪个大学教育的恩惠？还有象左甚五郎¹⁾、五郎正宗²⁾以及野口英世博士³⁾等，他们又是怎样的？他们都只受过相当于今天小学程度的教育，但他们却创造了超出当代水平的东西。他们不但没有受惠于教育，而且在达到他们那个地位以前，都曾进行了艰苦奋斗。他们的前进道路上充满着许多障碍，其困难程度，对那些通过学校教育顺利地获得成功的人来说，是做梦也难以想象的。

我国没有学衔，很多人为之苦恼。我看到许多人，虽然得不到教育的机会，但却能攻克前进道路上的许多难关，创造出超越当代水平的东西，不由得为之赞叹和深思！由此可见，人们只要向大自然进行不屈不挠的努力，就能发挥克服困难的潜在力量，看到解决问题的曙光。“有志者，事竟成”。这是只有劳苦的人才能体会到的真理。主张走向极端也是常有的，例如，自力论者有如下的主张：

对于伟大的发明家来说，教育是无用的。不用人教，依靠自己的智慧也能发明和创造。大政治家和名将更是如此。教育只能是把他们变成为庸俗的人的有害之物。

(三) 中庸论 今天我国无论在学术上或者在工业上，各个方面都有许多研究人员在努力钻研着，并且有相当数量的发明和创造。就象接力棒似的，在前人发明创造的基础上，

1) 左甚五郎(1740—1843年)，日本著名建筑雕刻家。尽管在日本有很多关于他的传说，但因没有确实的历史资料记载，故在学术界，人们认为他可能是个传说人物。——译者

2) 五郎是名，正宗是锻造刀的一种工艺名称，后为名刀的转意。“五郎正宗”也就是五郎锻造的名刀，在此则作为人名来使用。他的真名是岡崎正宗，日本鎌倉时代(1192—1333年)的名刀匠，曾居住在鎌倉。有人否定其人的存在，但根据日本室町时代(1392—1477年)的文献，把他作为名刀匠记载。现有实物“五郎正宗”的名刀留传下来，因此应认为有其人。——译者

3) 野口英世(1874—1928年)，生于日本福岛县，细菌学家。1910年到美国，后到丹麦留学，1911年成功地培养了梅毒螺旋体，1928年死于非洲。——译者

创造和发明更新的东西。不顾别人的研究成果，就如同在沙滩上建筑楼阁一样，不可能完成大事。必须在前人的基础上，从事发明和创造，对于这一点，我想任何人都不会有异议的。

正因为这样，也就又出现了他力主义。但是，虽说是他力主义，如果要在前人成就的基础上进行自己的创造和发明，仍然需要自己的才能。因此他力和自力都成为必要的了。

（四）利用他力 依靠别人的力量，看起来好象不难，其实绝不是一件容易的事情。从事科学需要有相当的基础，例如：学习能力（即外语，更重要的，自然科学基础知识的素养）是非常重要的。人们需要进行很大努力才能获得这个能力。科学教育系统在这方面投入了很大力量。

有了很好的学习能力才能理解前人的工作。单是这一点，也是不简单的，更何况科学是在不断地发展着。因此，甚至有些大学教授，就因“怎么努力也跟不上学术的发展速度”，不得不提出辞职。有些人采取盲人不怕蛇，对学术发展抱着不闻不问的态度。不过，能够根据需要，善于对前人的经验和创造“巧妙地抓住其精髓”的聪明人也是不少的。

（五）自力的意义 以前人的经验为“基础”做出新创造的是自力，而创造部分比基础部分的比例越大，自力的程度也就越大。

这里所讲的前人经验可以拿棒球来作比喻。即使有了这个球，但怎么处理、怎么抛投，其方法并不简单。棒球选手就是能巧妙地“处理球”的人。球是有形的，对球的处理也是能用眼睛看得见的，但别人做起来却不那么容易。这一点，人们不用问棒球选手也能明白其中道理。前人工作的结晶就是学理，学理虽能理解，但它却是无形的。处理这个无形的东西多么不易，从上述棒球例子也能推想出来。对学理做到巧妙处理，需要很大的自力。必须知道，欧美各国的教育是大力提倡

“培育自力”的。我认为，培育自力才是教育工作者应该特别注意的要点。

(六) 缺乏对“学理应用”的认识 在我国，人们往往把发明和创造都说成是“学理的应用”，就这样简单地加以理解。把“学理”看作好比是金钱，而把发明和创造看作是一定价格的货物。他们认为，只要有了学理，应用(如发明、创造等)便易如反掌。这样的论点，犹如外行人谈论大艺术家的技巧，虽然表面上似乎说对了，但实际上相差太远，如同隔靴搔痒，一点也解决不了问题。如果说我国还没有摆脱“水平低”、“依赖、模仿”的局面，似应归咎于受到所谓“学理应用”这一浅薄认知的影响。

(七) 培养自力 谈自力容易，但要具备自力则难。无论如何它不能同记住事物或理解事物相比。应该知道，培育自力是件极为困难的事情。“自力”的奥妙，只有具备自力的人才能体会到。有资格谈论自力的，也只有那些具备自力的人。那什么是培养自力的方法呢？我想，我国的“修行”或者“苦修”就是相当于这个方法。古代按不同的行业，有各种各样的“苦修”方法，通过“苦修”出现了伟人、名人和高手，创造了我国的文化。

在明治维新初期，我国的科学与欧美的科学根本不能相比。因此，除依赖、模仿别人外，没有其他道路可走。由于这个惯性，到今天人们连自力也忘了，甚至到了连什么是自力也不知道的地步！“苦修”也忘了！

现在人们终于明白了：自从明治维新以来，追随欧美这80年，但还没有跟上去。人们开始渐渐醒悟：在科学发展的道路上，跟在别人后面爬行，是永远跟不上的。由此就产生了上述对依赖、模仿的悲观论点。

那么，在科学发展的道路上，人们怎样才能赶超上去呢？

这就要依靠自己的力量开辟近道，进行“苦修”。

什么是在科学道路上的“苦修”呢？今天许多人除了入学考试的“苦”之外，恐怕什么苦也没有尝到过。他们多数还进过预备学校，请过家庭教师，靠别人的帮助来突破困境。这些人大部分都没有机会体会到自力的滋味，或者缺乏通过苦修来培育自力的经验。

由导师指出自习的路子，沿着所指引的道路，通过自习，体会并抓住前人积累的精髓，培养将来应具备的本能，并以所学到的技能与大自然搏斗。在开头，成绩一般不会太好。大部分人会在这个时期放弃自己的奋斗目标。而且，从表面上看，觉得还是有人“教”易懂，效果也大。但这时如果不放弃预定目标，继续努力，不断前进，那么他们将随着岁月的递增，其自力也就自然提高了。这个“提高自力”的快慰，除了那些经过专心苦修而成功的人，是体会不到的。

外 国 的 事 例

过去在欧美国家，好象也曾有过把追随作为教育的基本方向的时代。英国斯迈尔的《自立论》(Self-Help)就是为了打开这个局面而著的。他在书的开头写道：

Heaven helps those who help themselves (天助自立者)

这句话正反映了他的基本观点。从牛津大学废除讲授制度，也可以看到其意图所在。就在这样的影响下，杰出学者从该校辈出。

近四十年前，我在美国当诺伊斯先生的门徒时，从老师和朋友那里深深感到，美国也曾有过抛开模仿和追随的呼声很高的时期，以至各大学逐渐采用了启发式教授法。启发式教授法就是让一部分优秀学生不参加教室听讲，而靠自习和老师辅导，其结果在今天的美国，不但涌现了很多科学家，而且

还出现了数量极多的优秀发明和创造。

从上述事例可以清楚地看出，我国应该抛弃依赖、模仿的道路，而研究提高自力的方法。高等院校应开拓让学生自修的道路，采取有效措施，让优秀学生有更多的提高自力的机会。教师应以自力站在不断进步的世界学术的前沿，引导学生前进。强将手下无弱兵，名师必定出高徒。不能以“学术应用”作为借口而做那些表面镀金的事情。只管皮毛的所谓“学术应用”，只会降低我国的科学水平，使我国陷入劣等国家的局面。望深思熟虑之！