

52/17

34204

自学方法与技能

余 成



河北人民出版社

自学方法与技能

余 成

河北人民出版社

一九八三年·石家庄

自学方法与技能

余 成

河北人民出版社出版（石家庄市北马路19号）

张家口地区印刷厂印刷 河北省新华书店发行

787×960毫米 1/32 4 1/2印张 72,000字 印数:53,801—84,200 1982年2月第1版

1983年3月第2次印刷 统一书号:3086·860 定价:0.37元

目 录

- 一、你应结识的伙伴
——致自学的青年朋友……………(1)
- 二、自学启航谈定向
——自学的审势、战略与选题……………(5)
- 三、向时间要时间
——自学时间的开发和利用……………(21)
- 四、绘出你自学工程的施工蓝图
——自学计划与措施的制定……………(33)
- 五、读书何以破万卷
——掌握科学的阅读方法……………(42)
- 六、勤积小流 广储能源
——资料的积累、整理及运用……………(51)
- 七、书城的钥匙与向导
——学会利用图书馆和工具书……………(65)
- 八、什么？为什么？怎么办？
——如何提高理解能力……………(75)
- 九、做记忆的强者
——怎样叩开记忆的门窗……………(84)

十、知识信息的新通道

——自学群体的外向学习法……………(101)

十一、愿你早结智慧之果

——培养和发挥创造能力……………(110)

十二、自学者的思考

——《自学要素一览图》与《自学形势一览图》……………(126)

后记……………(138)



一、你应结识的伙伴

——致自学的青年朋友

每当夜深人静，那一盏盏经久不熄的灯光，陪伴着一张张凝神沉思的脸庞。沙沙地翻书声似春蚕吃叶，嚓嚓地书写声又如竹笋拔节……这声音，这情景，怎不令人思绪万千：多好的一批青年呵，为夺回那失去的年华，为攀登上理想的峰巅，在这自学的课堂里，攻克着一道道算题，探索着一个个疑难，进行着一次次实践……

此刻呵，亲爱的自学朋友，你最需要些什么呢？是亲友的关怀体贴？还是可口的夜餐？不，都不是！有志的自学者只有一个心愿：怎样利用这良宵的有限时光能事半功倍！怎样加快这航行的速度能早抵胜利的彼岸！

那么，让我们一起来探讨吧，去寻求自学的

助手和伙伴。

你可能读过荀子的《劝学篇》，其中有这样一段：踮起脚跟来瞭望，不如登上高处看得远。登上高处招手，你的胳膊并没有加长，但人家在比较远的地方也看得见；顺着风来呼喊，你的声音并没有增强，但人家能听得更清楚。乘坐车马的人，虽不一定是快腿，但是却跑完了千里迢迢的路程；乘坐船只的人，虽不一定会游泳，但是渡过了洪波浩荡的江河。学习有成就的人，也并不是什么天才，但是他运用了恰当的方法，因而能遥遥领先。

你也许还知道格拉宁《奇特的一生》中的这段话：“有这么一个人，才不出众，结果达到了完美的境界，成为一位伟大的科学家，一个出色的人；这都是他一手造就，是他自己促成了自己的进步……在这方面，柳比歇夫是个再合适不过的人选——可以说，他是依靠他那最合理的方法一手造就了自己；他创造了他的方法，他通过他的方法证明，如果把一切才能集中到一个目标上，可以取得多么多的成就。只要连续多年有系统地、深思熟虑地采用他的方法，可以超过天才。他的方法似乎使才能提高了。他的方法是远射程的枪炮，是把所有光线集中到一点的凸透镜，是加强器。它是理智的凯歌。”

我们从中外名人们的治学经验中，可以清楚

地看到，他们所凭借的，他们所称颂的正是——方法！方法这两个字，其实我们也并不陌生，平常我们做任何事不都懂得要讲究点方法吗？科学的方法是通往胜利的道路，走向成功的桥梁。自学又何尝不讲究方法呢？

学习是要用脑子的，而思维本身最讲求科学性。只有运用良好的学习方法，才能使我们更好地发挥运用天赋的才能，从而达到事半功倍的效果。如果方法拙劣，则可能阻碍才能的发挥，结果事倍功半，甚至一事无成。从这个意义上讲，学会怎样自学（掌握科学的学习方法），要比学习什么（学习的产品），显得还要重要。

学习的方法如同干活的工具一样，“工欲善其事，必先利其器。”而工具又可以制造出更先进的工具，方法也能创造出更科学的方法。从古人“学而时习之”到今日开发智力的一整套学习理论的创立，使学习方法日趋高、精、准，因而极大地开发了人脑潜力，掌握知识便更快更好。因此，一种好的学习方法的创立，无疑是锻造了一把打开知识宝山的利斧。

但是，无论运用已有的方法，还是创新一种学习方法，都有个正确的态度问题。那种企图把方法当成自学的“秘诀”和“窍门”的人，以为有了它就用不着再艰苦地学习了，这样是很不对的，也是对科学方法的曲解。其实科学的学习态

度和方法，本身就包含着不怕困难和艰苦的学习在内的。而另一种认为“只要下苦功夫就行，何必讲究什么方法”的态度，也是片面的。正如一位批评家所说的：“问世的优良书籍很多，可是这些书籍之所以优良，是仅仅对于那些会读这些书的人们而说的。”为了掌握学习的方法，看来必须得有辩证的思维头脑。科学家普朗克说过：“研究人员的世界观将永远决定着他的工作的方向。”牛顿在他是一个自发的唯物主义者的时候，能够创立震撼经典的力学体系。可是，后来他却去证明上帝的存在，陷入了唯心论形而上学的泥沼而不可自拔。所以他在科学上也就再没有什么造就了。

我们今日的自学青年，八十年代的新一辈，将是明天各条战线上的栋梁。今天探讨自学的方法，为掌握四化建设的本领，明天将在事业上发明创造，为祖国做出贡献。从提高我们思维技巧的角度来看，学点唯物论辩证法是非常必要的，没有正确的世界观，自学成才便会成为无源之水，无本之木。从自学方法引申到思想方法，绝不是笔者要多此一举，这正是成千上万自学取得成就的青年朋友共同经验和体会的忠告。

二、自学启航 谈定向



——自学的审势、 战略与选题

朋友，当你欲驾自学的航船，准备向知识海洋进发的时候，对这漫无边际的“大海”有所了解吗？对你驶达目标的航线进行过预测、规划吗？如果没有的话，我劝你一定要补上这一课。一千多年前的诸葛亮曾说过“不审势则宽严皆误”。我们为四个现代化建设事业而发奋自学的新一代，若不了解今日世界知识发展的趋向，不审一审这个势，很有可能在茫茫学海之中迷途转向，甚至前功尽弃。因之，从审势到确定自学的战略与选题，这将是自学启航的第一步。

知识潮流的两大特点

纵观今日之知识世界，科学技术的飞速发展使学科呈现出既高度分化，又互相渗透，既高

度综合，又纵横交叉的态势。目前，学科的门类早已突破“百花齐放”的范围，呈现出二千多门学科“千姿万态”的新气象，使人大有“转侧看花花不定”之感慨。对于这种知识在短期内急剧增长变化的趋势，人们惊呼曰“知识爆炸”！

特别是近十年来，人类在科学技术上的新发明、新创造，比过去两千年的总和还要多。世界上每年登记的发明创造专利约有四十万件，平均每天就达一千多件。全世界每年发表的科学论文有五百万篇，平均每天一点三万余篇。刊登这些论文的刊物总数，十至十五年就要翻一番。有人统计说，一七五〇年时，全世界的科学杂志也不过五十种，可是今天仅我国已达两千余种（包括报纸），全世界竟有十几万种。各类书籍全世界平均每一分钟即可问世一本，西方许多著名的图书馆的建筑面积，十六年就得翻一番，为此人们不得不发明微型图书。据联合国科教文组织的“世界科学技术情报系统”统计：现代科学知识的年增长率，已由六十年代的百分之九点五，增长到八十年代的百分之十二点五。人类知识总量每翻一番的时间已呈“几何级数”的速度：

第一次	公元 1 年到 1500 年	1500 年
第二次	1500 年到 1800 年	300 年
第三次	1800 年到 1900 年	100 年
第四次	1900 年到 1945 年	45 年

第五次 1945 年到 1960 年 15 年

第六次 1960 年到 1968 年 8 年

如此惊人的知识骤增，书籍、论文、资料的信息流，排山倒海般地向人们涌来。西德学者哈根·拜因豪尔说：“今天，一个科学家即使日以继夜地工作，也只能阅览有关他自己这个专业的世界上全部出版物的百分之五。”

一方面是知识爆炸，而另一方面，知识的陈旧和更新又日益加快。这种知识的新陈代谢主要表现在：

科学技术由发明到应用的周期的缩短。据科学史分析，十八世纪二十年代发明的摄影机，从发明到应用经过六十五年；十九世纪六十年代发明的无线电，从发明到应用经过了三十五年；十九世纪末期发明的 X 光机，经过十八年开始使用；本世纪二十年代发明的雷达，经过十五年予以应用；电视机经过十二年予以应用；原子弹经过六年予以应用；晶体管经过三年予以应用；太阳能电池经过二年予以应用；激光器则只经过一年就予以应用。

从某些专业的纵向发展来看，新技术、新产品的更新换代越来越快。拿电子计算机来说，从一九四五年发明第一台起，至今才不过三十六年，可是已经历了电子管计算机——晶体管计算机——集成电路计算机——大规模集成电路计算

机——超大规模集成电路计算机这样的五代更新。第一代到第三代用了二十五年时间，而第三代到第五代仅用了十年时间。

崭新的科学技术成果的大量涌现，更是今非昔比。进入六十年代以来，仅在宇宙空间技术领域的新工艺、新产品，就有一万二千余种。

科学技术如此高速发展，必然使科学知识的陈旧率加速，使已有的某些知识加快老化。据统计，十八世纪时知识的陈旧周期为八十至九十年；十九世纪到本世纪初已缩短为三十年，目前更缩短为五至十年。有人调查得出了这样一个惊人的数据：一九六五年从大学毕业的学生，经过十年，当时学到知识的百分之七十已老化了。由此可见，即是受过高等教育的人，走上工作岗位后也有个不断学习的问题。所有的人，都要碰到上述这种知识爆炸与更新的严峻挑战，这就是我们面临的知识发展的总趋势。审势以认识知识的发展规律，探索即由此科学的基地起步。

自学求知路何在

面对上述的形势，科学家、学者、教师、学生，总之几乎一切的人们都在探索新的对策。我们自学青年又该怎么办呢？有人担心：自学成才之路，会不会被爆炸和陈旧的知识所堵

塞？

去过长江三峡的人都知道，飞舟在悬崖峭壁环绕的激流中穿梭前进，眼看飞来一座大山挡道，当你正愁叹“山塞疑无路”时，但艄公继续驱船奋进，转眼却又是“弯回别有天”了。学海行舟也是如此，自有应酬之良策。当急骤增长的知识堆积如山的时候，人们便自然要思索：这样多的知识，一个人的有生之年能学完吗？倘若是终生只用来学还要不要创造了呢？于是人们首先向传统的“仓库理论”提出了大胆质疑。“仓库理论”认为，人的大脑是储存知识的仓库，学习就是用知识来填装这个仓库，谁填的越多，谁的学问也就越大。不容否认，这在科学不发达的古代确实是办得到的。孔夫子被誉为书圣，当时也不过只开了诗、书、礼、数、御、射六门课程。而今天呢，发达国家的院校专业已呈七千种之巨，恐怕特大天才的脑瓜也装不完这样多的知识。仅以化学一门专业为例，如果让一位化学家每周阅读四十小时，那么浏览一下世界上一年发表的有关化学论文，他就得用四十八年的时间。

怎么办呢？人们紧紧地把握住学习知识是为了应用和创造这一基本原则，提出了要在掌握基本理论的同时，大力进行人脑智能的开发。发展智力（观察力、思考力、想象力、记忆力等），极

为重要。正如爱因斯坦强调的那样：“知识是有限的，而想象力概括着世界上的一切，推动着进步，并且是知识进化的源泉。”日本从本世纪四十年代起，就注意开始形成以发展智力为主的教学理论体系。他们把重点不放在知识上，而放在科学的考察和处理问题能力上，以培养学习者的科学精神为着眼点。就其这一点来说，我们今天战斗在各条战线上的自学青年，正有着“得天独厚”的条件。因为你每天都在实际工作和学习中，自觉不自觉地培养着自己的攻读能力，查找资料能力，使用工具书能力，独立思考能力，研究创造能力，寻找表达方式的能力，解决难题的能力，以及实际接触各种管理的能力，等等。所以，对付知识爆炸，走开发智能的路，自学者是并不生疏也无多少为难的条件。只不过需更加自觉地利用周围环境，在理论指导下，有目的地进行罢了。

对付知识陈旧和老化，则应不断地更新知识，重视终身教育。古希腊有位学者叫芝诺，一次他的学生问他：老师，您掌握的知识数倍于我们，您回答的问题十分正确，可是您为什么对自己的解答总是怀疑呢？芝诺没有急于回答。只见他用手杖在地面画了一大一小两个圆圈，然后对他的学生说：大圆圈的面积是我的知识，小圆圈的面积是你们的知识，很明显我的知识比你们要多。但是，这两个圆圈的外面就是你我无知的部

分，当然大圆圈的周长要长，因而我的无知范围比你们的还大。这个故事给我们以很大的启示，它告诉我们，已知的知识越多，则对未知知识的欲望越强烈。我国伟大的诗人、思想家屈原，在他的《天问》中提出了一百七十二个问题，涉及天文、地理、历史等等，这是古人向未知世界的挑战。勤奋的人类将始终不渝地探索着、不断由已知向未知挺进。我们聪明的祖先既有“活到老，学到老”的佳话，又有“江郎才尽”的忠告。只有“学然后知不足”，知不足才能进取。

由此，我们便可得出结论：开发智能与探索未知，这便是自学求知的鲜明路标！但是，这应建立在坚实的基础知识之上。每个自学者应根据自己已有知识结构的实际，决定起步的高低。万万不要干出那种“沙滩亭台、空中楼阁”的憾事。

然而无论你的起步高低，都应遵循基本的战略方针。既然知识的发展已呈前述那些明显的特征，那么成才之路也就不能死板地沿用以往的老套套，必须研究新的战略。分析综合当今成才者的经验，可以看到有这样三个战术原则可供借鉴。

1. 纵向突破。尽量使自己选择的专业“窄化”，以便在“细微”和“精深”处作文章。控制论创立者之一的维纳说过，“从莱布尼茨以后，似

乎再没有一个人能够充分地掌握当代的全部知识了。从那个时候起，科学日益成为专门家在愈来愈窄狭的领域内进行着的事业。在上一世纪也许没有莱布尼茨这样的人，但还有一个高斯，一个法拉第，一个达尔文。今天，没有几个学者能够不加限制而自称为数学家，或者物理学家，或者生物学家。一个人可以是一个拓扑学家，或者一个声学家，或者一个甲虫学家。”懂得了这个道理，便不至于违背知识发展的趋势，从而减少错误的选择和贻误“战机”的事件发生。

专业选择的“窄化”，便于集中精力攻破一点，比那种面面都通，面面都松的“分散用兵法”易于取得成果。但是窄化专业绝不等于窄化视野，学有余力者大可扩展战绩，再多学一门乃至几门知识，这样由窄到宽，逐步向通才的方向进军。

2. 横向突破。即在知识的“杂交”与“改组”上用功夫，把原来似乎是不相干的知识联系起来。如同我们调色一样，你会发现在黄色块与蓝色块的交界处，竟会展现出一种新的绿色块来。在知识的交叉处用功夫，去发现那种新的研究领域和方向是很有前途的。

3. 综合突破。把已有的知识进行有机地综合，从而产生新的创造。

很明显这后两种战术，它所涉及的知识范