

在茫茫的学海中

——谈科学的学习方法

辽宁人民出版社

在茫茫的学海中

——谈科学的学习方法

沈阳师范学院学报编辑部编

辽宁人民出版社

一九八四年·沈阳

在 茫 茫 的 学 海 中
Zai Mangmang de Xuehaizhong

——谈科学的学习方法

沈阳师范学院学报编辑部编

辽宁人民出版社出版 辽宁省新华书店发行
(沈阳市南京街6段1里2号) 丹东印刷厂印刷

字数: 162,000 开本: $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张: $8 \frac{2}{3}$ 插页: 2
印数: 1—31,000

1984年6月第1版 1984年6月第1次印刷

责任编辑: 王常珠 责任校对: 孙明晶
封面设计: 安今生

统一书号: 7090·282 定价: 0.66元

學無止境

方良

目 录

知识·本领·见解·····	周培源 (1)
要讲究学习方法·····	苏步青 (9)
谈谈治学的方向、基础和方法·····	钱令希 (14)
学习数学的点滴体会·····	柯 召 (28)
从“数学迷”谈起·····	徐利治 (31)
学点文史哲	
——寄语学理工的青年 ·····	王梓坤 (41)
谈谈读书和自学的方法·····	梁宗巨 (47)
在茫茫的学海中·····	傅钟鹏 (57)
拾贝集	
——学习方法杂谈·····	谢绪恺 (69)
同青年朋友谈学习·····	陈景润 (79)
要做好跑马拉松的准备·····	杨 乐 (83)
学海茫茫勤作舟·····	潘德惠 (87)
学好普通物理学的几点体会·····	杨仲耆 (95)
关于学习方法的一些体会·····	吴征镒 (109)
简谈我的学习方法·····	胡锦涛 (113)
治学小札·····	李树刚 (120)
谈一点自学经验·····	胡 绳 (127)

怎样学习中国哲学史·····	张岱年 (133)
谈谈怎样读书·····	王 力 (138)
思想的翅膀, 感情的花蕾	
——谈读书·····	碧 野 (145)
在“科班”里也要靠自学·····	徐中玉 (152)
我的艰苦探索·····	敏 泽 (162)
我的读书、研究和写作·····	林焕平 (166)
谈现代文学的学习和研究·····	严家炎 (176)
从学习经历谈起·····	霍松林 (189)
学到用时方恨少·····	叶永烈 (196)
谈谈写读书笔记·····	周振甫 (201)
不摆卡片不读书·····	张寿康 (209)
谈外语和外国文学的学习·····	张隆溪 (215)
关于英语听说读写能力的培养·····	李庭芾 (225)
怎样学习历史·····	郑天挺 (233)
治学二题·····	金景芳 (239)
学习历史的回顾·····	周春元 (245)
漫谈怎样学习历史·····	黄半文 (253)
史苑窥管	
——漫谈我的治史经过和心得体会·····	秦佩珩 (260)
只要功夫深, 铁杵磨成针	
——学习专业知识的一点体会·····	黄威廉 (269)
编后记·····	沈阳师范学院学报编辑部 (276)



知识·本领·见解*

周 培 源

作者周培源,1902年生,江苏省宜兴县人,政协全国委员会副主席,中国科学技术协会主席,中国科学院主席团成员,中国科学院学部委员、教授,著有广义相对论及湍流理论的论文多篇。

从科学研究的角度来看，培养一个青年科学工作者的基本要求，是使他们能够独立做科学研究工作。作为一个青年科学工作者，在业务方面我看至少要争取具备下列三方面的修养：一、掌握知识；二、练好本领；三、树立见解。这三方面的培养是有阶段性的，但也不是绝对分开的；它们会互相影响，互相促进。

掌握知识，就是要在某一个学术领域或某几个领域内获得一定宽度与深度的基础知识。这是培养一个科学工作者必要的前提。对在高等学校里学习的同学来说，掌握知识就是首先要学好基础课，要掌握前人在科学上最基本的成果。除基础课外还须学习专业课与必要的专门组课。学好这些功课，为的是掌握间接经验或通过重复前人的经验而掌握知识。

要掌握多少知识才能开始做科学研究工作呢？当然不能说，读流体力学专门组的同学在只学了普通物理、数学分析和理论力学几门功课后，就动手去做科学研究；可是也不能说，要等到把世界上近代的高深的数学和力学书籍都念完以后，再开步走。事实上，力学与数学的文献在目前已浩如烟海，要念这么多书，一辈子也念不完的。这样做既不可能，也没有必要。问题是在于必须掌握一定的知

识，练好一定的本领，才能够开始做科学研究工作。对于这一点，有指导科学研究工作经验的老科学家是胸中有数的。

和其它各行各业一样，做科学研究工作也必须具备一套本领。按工作性质来分，力学与物理学的科学研究有理论计算与实验工作，当然有人专门搞理论，有人专门做实验，也有人既做实验又做理论研究工作。这要看个人的条件。人是有差别的，有的人做实验的技巧比较灵，有的人善于做理论计算，也有的人做实验与计算都行，他们能左右开弓，很令人羡慕。我们必须承认这个差别。但是，不论做理论研究或实验研究，都得具有正确的思想方法。因此，做科学研究的本领必须包括计算（特别会用计算机的）能力、实验技术与思想方法三个主要方面。

事实上，同学们一进高等学校的大门，在掌握知识的同时，就在逐步地练习着做科学研究工作的本领。比如说，对理论计算能力的培养，有数学、物理与力学等门课程的习题课；通过实验课程的学习，同学们逐步掌握实验技术。学基础理论的同学学一些工程性质的课程，如机械画、金工、木工等等，对练好做实验的本领有很大帮助。生产实习，也是培养实验技术的一个重要方面。至于思想方法的训练，除了通过政治课、哲学与自然辩证法等课程的学习以外，同时还应该在整个教学计划与各门专业课程之中，体现理论联系实际的教学原则和党的教育方针，不

断学习马列主义、毛泽东思想。

学知识与练本领是密切相联的。我们必须以理论科学知识作基础来进行理论计算与做实验。相反地，计算与实验也检验、巩固与发展理论。在此，必须强调实验的重要性。新的实验结果，往往是新的理论的出发点。但是，科学研究工作中所需要的计算与实验和课程里规定的计算与实验有时有原则性的区别。在学习课程时所做的计算与实验主要是重复前人的工作，在重复的过程中来巩固与验证所学习的理论。在科学研究工作中——包括为生产服务的研究与基本理论研究——除了用已知的理论计算与实验方法外，必要时还必须创造新的计算方法与实验技术。历史上最有名的事例是，牛顿根据力学三定律在解算行星绕着太阳运动的问题时，感到当时已知的数学方法不够用，因而发明了微积分来解算他的力学问题。现代物理学的飞跃发展，为其它各门基础科学与工程技术提供不少新的实验技术。对流体力学来说，高速空气动力学的实验就非用光学与无线电电子学等方面的最先进的实验技术不可。事实上，改进与创造新的计算方法与实验技术本身就是很重要的科学研究工作的一个方面。

除了计算能力、实验技术与思想方法三个主要方面外，科学研究的本领还包括阅读外文、查阅文献等训练。解放以来，我国科学技术虽有很大跃进，但是由于原来基础过于薄弱，我们不仅在今天要迎头赶上、努力学习世界

上的先进科学技术，即使在今后，我国科学技术发展到一定水平之后，还必须不断吸取其它国家的先进经验来丰富我们自己。因此至少需要掌握一门外文，最好能具备阅读二门或二门以上外国文献的能力。这样，在科学研究工作中才能跟上现代科学的最新发展，并能左右逢源，运用自如。在开始查阅文献时也会有具体困难。文献很多，哪些要看，哪些不需要看，又要看得全面而不漏掉，这只有到实践中去锻炼。

能够独立地进行科学研究工作的另一关键性的条件，是必须树立独立的见解。具备了基础知识和获得了做理论计算与现代实验技术的本领而没有独立的见解，至多只能做有独立见解的科学家的助手，而自己不能进行开天辟地的研究工作。为什么必须树立自己的见解才能进行独立的科学研究工作呢？这因为人类对客观世界的认识是不断前进与不断发展的；在发展过程中必定有继承与批判。我们做科学研究工作，必须在前人的基础上前进。这并不等于把前人的工作都接受过来。我们必须象毛主席教导我们那样，“去粗取精，去伪存真”，也就是说，在继承的过程中，必须有批判，也只有深入地批判前人的成果，才能更有效地继承。比如说，前人做了一个实验，或发表了一个理论计算结果，你对他们的工作如何评价；在他们的工作中哪些是正确的，哪些有问题，哪些是错误的。对别人所做的工作能进行分析并发表肯定或否定的意见，自己必

须具备独立的见解。又如，做科学研究工作必须首先确定研究课题。例如，在发展生产的过程中，遇到困难时必须进行科学研究工作，并在困难克服之后才能继续前进。在基本理论研究工作中也会出现新的而与已知的理论不相合的现象，对此需要做研究工作来进一步提高认识，甚至彻底改变已有的认识才能弄清现象的本质。另外，也有在理论指导之下会预见到新的某种自然现象出现，因之可按照理论的指引去寻找这种现象。这些都提供科学研究工作中的重大而且也是比较困难的研究课题。一般的科学研究工作的具体内容大半为前人所漏掉，甚至因发现前人做错了而进行重复，或是前人的实验与理论工具都还不够精确，不够完整，所以前人还没有条件做，而由我们来做。生产中所提出的科学问题多半是综合性的，把它抽象为某一学科的基本理论问题须有一定的科学见解。分析新发生的自然现象或预见新自然现象的发生更不用说，即使在前人已发表的文献中找出有意义的科学研究工作的课题，还必须有一定的科学见解才能办到。

那么如何树立正确的科学见解呢？办法只有一条，那就是不断实践，不断学知识，不断练本领。先从比较小的科学研究工作做起，逐步提高水平，一直到向比较难的问题进攻。知识多了，本领大了，科学研究工作有了一定的经验了，正确的科学见解也就会树立起来了。

一个青年科学工作者的成长，概括地说可以分作三个

阶段。第一个阶段是在高等学校的学习期间。在这个阶段内所有课程、教科书与参考文献都有教师为之妥善安排。即使毕业前进行的毕业论文的题目绝大多数也是由教师选定的。这一阶段的培养工作可以拿走路作比喻。同学们在高等学校内学习，好比有人带着走路，这条路对领路人来说是一条熟路，是一条阳光大道。高年级的同学在大学中的学习期间，除把教学大纲内所规定的教材与参考书念完外，还应该多阅览一些课外书籍与近代文献来丰富自己，以便获得进一步的了解。

第二个阶段自从高等学校毕业后开始，也可概括地说，这是研究生的培养阶段。在这个阶段里研究生的导师基本上不再带着研究生走路，而是站在高处指引他们向着某一个方向由他们自己去走出一条路。在研究生学习的第一、二年内或者在大学毕业前所开设的一些专门组课程，基本上是指引同学们向某些方向自己去找路走的课程。在学习专门组课程之后同学们在研究本领的培养中，文献要自己去查，书要自己去看，理论计算要自己用脑子去想，实验设备要自己动手去做与装置。已经具有初步科学见解的研究生，自己也能够确定毕业论文的题目。这一阶段的培养的主要要求是使青年科学工作者初步具有做独立科学研究工作的能力，因此，这一阶段的培养对立志一生从事科学研究工作的青年科学工作者来说，是一个关键性的阶段。在过去科学发展的各个时期，这一阶段的培养里也经

常出现很出色的科学研究工作成果。

培养青年科学研究工作者的第三个阶段是逐步成熟的阶段。在这时期里他要形成他自己独立的科学见解。再以走路作比，他要在没有人走过的荒野或丛林里定出自己的方向，自己去找到路走。在这个时期，他必须进一步扩大和加深他的知识领域，练好更多做科学研究工作的本领；他不仅要会自己独立走路，而且要训练自己指引别的青年科学工作者找路走的能力。在这阶段内他必须作更大的努力，做更多的科学实践。只有虚心地、踏踏实实地，用艰苦的劳动，披荆斩棘，才能攀登科学的顶峰。

党和国家非常关怀和爱护我们的青年，并为青年创造了非常优越的学习和工作的条件。我们老的一辈也极愿意把我们的知识与经验传授给青年的一代。因此每个青年的前途都是无限光明的。青年人要有远大的抱负、崇高的理想，同时又要用严谨的态度脚踏实地刻苦学习，而且乐于做平凡的工作。只有在许许多多的、一般的、实事求是的工作基础上，才能出现突出的、有巨大意义的科学成果。我们要认清时代赋于中国青年光荣而艰巨的历史使命，为实现祖国的四个现代化而奋斗。

※此文是作者1962年初在北京大学流体力学教研室向同学们发表的讲话稿。原文登载于1962年2月10日《光明日报》，今略作修改。



要讲究学习方法

苏 步 青

作者苏步青，1902年生，浙江省平阳县人，中国科学院学部委员，国务院学位委员会委员，复旦大学名誉校长、教授。主要著作有：《射影曲线概论》、《现代微分几何学概念》、《仿射微分几何》等。

我常收到一些中学生来信，谈及学习中遇到的种种问题。可以看出，这些同学都有一股强烈的求知欲，也想使自己的成绩出众，然而成绩总是提不上去。他们不服气，因为论努力的程度，并不亚于成绩好的同学。那么，问题究竟在哪里呢？当然，造成学习成绩不佳的原因是多方面的，但从来信中谈到的情况看，不讲究学习方法，不重视打好基础，恐怕也是学习成绩差的原因之一。

常言道，过河需要有桥，学习不能不注意学习方法。一般说来，学习成绩好的同学，大多都能联系自己的实际情况，讲出几种行之有效的学习方法。譬如解题时要注意审题，运算当中要防止粗枝大叶，演算要多采用几种方法，得出结果之后应该验算等等。同学们可以学习别人的好方法，也可以靠自己在学习中开动脑筋，不断摸索和积累新的方法。但我总觉得，在研究学习方法时，一定不要忘记打好基础和改进学习方法之间的关系。这篇短文不可能细谈具体的某个学习方法，我只想针对同学中提出的一两个较普遍的问题，谈谈自己的看法。

“我看到题目，自己想不出解题的方法，当别人稍加提示，就能做出来。”有的同学来信询问，这究竟是个什么问题？依我看，这主要是基础知识掌握得不扎实，对概

念和定理没有真正弄懂。我们为什么要演算习题呢？第一，是为了加深对书本中的基本概念、定义和定理的理解，这是主要的。第二，也是为了训练我们的运算技巧和逻辑思维。这虽是次要的，但是必不可少的。做习题，对于加深理解和提高运算技巧、逻辑思维都是有利的。但必须指出，光靠演算习题而忽视学深学透教科书中的基本概念、定义、定理（包括证明），肯定是学不好数学的。所以，我们在解题时，首先要看清楚这道题包含了哪些基础知识，会用到哪几个公式或定理，然后从某个公式或定理下手，一步步将题解出来。有的同学需要别人提示，或给予具体的指点，说明他对需要运用的定理或公式没有真正弄懂，在使用中要么无从下手，要么下手把题目解错了。由此可见，在学习中必须反对不懂装懂的不良学风，懂就懂，不懂就不懂，绝不能用“不太懂”这类含糊其词的话来对待学习。

“我做习题，单个的定理或公式的运用还可以，一遇到综合性的题目，就怎么也想不出解题的办法。”这毛病又出在哪里呢？我认为，这些同学对定理或公式虽然懂了，但这大多是靠死记硬背的，对这些定理之间的内在联系缺乏了解，更没有达到融会贯通的程度。这应当说是不熟的毛病。定理怎么可以靠死记硬背来掌握呢？我们要学好数学，这个“学好”，我理解是要把算术、代数、几何、三角这几门基础学科的内容，即教科书内容，包括其中所有