

院士

The Members of
CAS & CAE

怎样读书与做学问

How to Study and How to Research

(上册)

方正怡 方鸿辉 编



上海科学技术文献出版社



院士

The Members of
CAS & CAE

怎样读书与做学问

How to Study and How to Research

(上册)



方正怡 方鸿辉 编



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

图书在版编目 (CIP) 数据

院士怎样读书与做学问 . 上册 / 方正怡, 方鸿辉编 . — 上海: 上海科学技术文献出版社, 2017

ISBN 978-7-5439-7284-1

I . ① 院… II . ①方…②方… III . ①院士一生平事迹—中国—现代 IV . ① K826.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 006834 号

责任编辑: 石 婧
封面设计: 金一哲
排 版: 王 薇 娄一洁

ISBN 978-7-5439-7284-1



院士怎样读书与做学问 (上册)

方正怡 方鸿辉 编

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 常熟市人民印刷有限公司

开 本: 890×1240 1/32

印 张: 8

字 数: 186 000

版 次: 2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1-4 300

书 号: ISBN 978-7-5439-7284-1

定 价: 38.00 元

<http://www.sstlp.com>

本书任何部分之文字、图片, 未经书面授权, 不得以翻印、上网、节录、转载等方式传播。

版权所有 违者必究

读书与做学问

(代序)

严济慈

治学也就是做学问,“做”者,从事也,实践也。通俗地说,就是“干”。因此,治学并不神秘,它和种田、开汽车一样。“做”是平凡劳动,但要做好学问,其中却大有学问,这就涉及工作者的素养。

青年同学经常问起,怎样才能学好呢?大学毕业后要达到什么程度呢?这一系列问题,概括起来就是青年应该有哪些读书与做学问的素养。

在短暂的五年大学生活中,抓紧时间求得丰富的知识是十分重要的,但更重要的是要培养自己的科学素养:治学态度、方法、途径和工作能力。其中,治学态度和独立工作能力又是根本之根本,是大学毕业时衡量收获多少之准则。

一、踏实和勤奋

文有文风,学有学风。“风”者,习惯也。学风有学校的学风,



严济慈院士

也有个人的学风。认真踏实和勤学好问就是科学工作者的正确学风。大学里每位同学应该养成自己具有这种良好的学风。

培养自己的学风，首先应对所从事的事情，大至所开创的学派，小至繁琐的实验，都要有踏实认真的态度。科学是“老老实实”的学问，来不得半点投机取巧。规律是客观存在的真理，绝不能“想当然”。治学的对象既是科学，是客观规律，更不能马虎了事。治学中最忌对知识模棱两可，不懂装懂。孔子曰：“知之为知之，不知为不知，是知也。”就是说，自己知道就是知道，不知道的就要老老实实在地承认不知道，不要自欺欺人。只有这样，才能永远清醒地看到哪些是自己知道的，哪些自己还不知道，才不至于盲目乐观或者悲观丧气，才能求得真知。不知道并不可怕，通过学习就能知道。人生在世，永远有不知道的东西，也永远要学。所以我们要“活到老，学到老”。

“学”的第一步就是“学问”。“学问”者，顾名思义是“一学二问”。“学”，就是要向一切人学，从一切事物中学。向老师学，向同学学；从书本中学，从实践中学。“问”，先要问自己，这是独立思考；然后再求问别人。勤学好问是做学问者应具有的风。懒学好问和勤学不问都不是治学应有的态度。

在校青年可分为三类：其一是学习成绩优秀者，其中有些同学认真踏实而不善于问，有些同学虽勤学好问但不够踏实，而有些同学则认真踏实、勤学好问二者皆备，也有些则对专业兴趣不浓者；其二是学习一般，其中有基本概念清楚而作业马虎的同学，也有概念不清楚但作业认真踏实的同学；其三是学习成绩差一些，这其中有学习不抓紧不下苦功的同学，也有因基础差或某方面有缺陷，虽用功而成绩差者。在这几类中，概念不清但作业认真踏

实者，总会发现不清楚之处，慢慢会清楚起来。学习成绩暂时差一些，但有优良学风的同学，也有发展前途。成绩好的或一般的，但染上不良学风的同学，如果继续下去，将来长期内难以改正，结果害了自己，甚至会害自己一辈子。

成绩和学风哪个重要呢？不言而喻，成绩是暂时的现象，而学风是一生中起作用的长远因素。同时，两者又是密切相关的。学风好者学习绝不会太差。所以，优良的学风应作为每一位青年要求自己的重要标准。

二、能力和方法

人生难过百岁，而人类的知识遗产却浩如烟海，一个人要全部掌握是无能为力的，又何况是在短暂的五年内呢。五年所得到的知识比起一生来，仅仅是个序曲；比起全部的知识来，更是渺小的一角。企图靠大学里获得的知识一劳永逸，自然不行。知识的增长主要靠自学，大学学习只是在一生中为自学打下一点基础而已。所以，大学学习的收获也绝非只在于学了多少知识，更重要的在于是否掌握了一套自学的本领。在校学得再好，如果不会独立学习，也只能保持原来的水平；如果具有自学的能力，就能把人家的知识和经验通过自学化为已有，即使在校学得少点，工作一段时间后，知识也会丰富起来。上述两类人在校虽然从成绩看不出差别来，但一到工作岗位就能分出高低。

学习的最终目的是应用知识来创造和发展新知识，这一点做得好坏是衡量一个人能力大小的尺度，一个人对科学的贡献绝不是以他知道多少来衡量，而是以他创造了多少来衡量。人家总不是问你知道某某事，而是问你能否做某某事。一个人能力的大小一方面表现在当前的工作能力上，另一方面还表现在具有提高工

作能力的潜在能力上。虽然目前的工作能力差，如果潜在能力大，可以成为后起之秀。独立工作能力是衡量一个人能力大小的重要标准。对科学青年来说，具有自学能力是起码的学术素养。

独立工作能力包括三方面：一是知识水平，二是实践经验，三是思想方法。其中最重要的是实践经验和思想方法。知识水平和实践经验是展开思路的源泉。光有知识，思路往往脱离实际；光有经验，思路往往局限于某一点，十分片面。两者都有害于正确思路的开展，限制了一个人的能力。

独立工作的能力具体地说，就是自己运用掌握的知识，在前人工作的基础上，提出问题，分析问题，从而自己能独立地解决问题。这个要求很高，但只要锲而不舍，持之以恒是可以达到的。常言道，“万丈高楼平地起”，独立工作能力也必须在大学里就要培养。在大学里，实验和作业是同学们主要的实践场所。首先应该做好实验，踏实认真地完成作业。做实验如果光重复一遍，只起了留声机的作用，得不到提高。应当从实验中培养自己的观察和鉴别能力，达到想得到的就能设法做得到，不要成了“手不释卷”想得好，而做起来却束手无策的人。

第二要培养自己独立自学的能力，这是独立工作的起点。在大学里，应该培养自己独立读书，会独立学习、会查书的本领，并且初步知道该查什么书，工作中遇到问题就能得心应手地找到有关资料，不至于逐本逐页翻阅，感到力所不能及。

第三是要善于独立思考，它与勤学好问是相辅相成的。孔子曰：“学而不思则罔，思而不学则殆。”思和学应该很好地结合起来。不能“好读书，不求甚解”，或者“不好读书，但求甚解”。二者都是不全面的，各失一方。每位科学青年应该养成“好读书，求

甚解”的习惯。

独立工作能力难从学习成绩看出来,应该自觉培养。光为分数而学是没有出息的。同样两个人,尽管在校成绩一样,假如一个是独立工作能力强者,一个是老师把着手教者,在工作中经过五年十年后,他们就会有显著的差别,前者一定会大大地超过后者。

三、抓得住和提得起

学习不是死记硬背,要讲究艺术。学习一门课程要“抓得住,提得起”。“抓”,是对部分知识而言,所谓“抓得住”,就是要把握课程中的精髓,善于从百十页书中用几句话来概括。“提”,是对整体而言,所谓“提得起”,就是要能找出各部分之间的联系,掌握其来龙去脉,看清问题的关键所在,才不会感到内容杂乱无章,而是有条不紊。

要做到“抓得住,提得起”,必须要“撒得开,收得拢”。就是说,要全面地认真地学习各个部分及其细节,进行分析对比,一习再习,分清主次,找出关键,融会贯通起来。只有通过三番五次的仔细考察后,思路才能灵,才会有想头,以至能用几个问题来归纳一章的内容,这才算抓住了中心。但是,撒得开并不等于眉毛胡子一把抓,而是要取其精华去其糟粕,这就如渔夫撒网,网要撒得开,才能捞到鱼。收网后,要的只是鱼,水并没有随鱼一起捞起来。我希望你们做网,绝不要做口袋去捞鱼,口袋捞鱼收不拢,即使收拢了,也把一切不相干的杂草乱石一起装起来了,最终还要花一番功夫才能检出鱼,这是事倍功半的做法。因此,“全面撒网,重点捞鱼”才是正确的方法。

把知识“抓住”和“提起”后,还要进一步做到“掌握”。所谓“掌握”,就是能把学到的知识在手中把玩,成为武器,运用自如,

游刃有余。掌握运用乃是学习的最终目的。不要光顾多，学了一大堆东西，都是似懂非懂，似通不通，考虑起问题来，不是前怕狼，就是后怕虎。这些东西背在身上，反而成了累赘。再说，同样的知识在不同人手中，也不一样。犹如三国里关公的青龙刀，在关公手中能当武器，在周仓肩上就成了负担，如果放在我们肩上恐怕就会成了累赘，甚至成为祸害了。没有它，一遇到强盗也许能跑得快些，要是扛了它，只有束手待毙了。运用知识就是如此，模棱两可的知识，有了反受束缚，不敢大胆设想，没有它倒能大胆地想下去，三番五次，可能想对了。所以，求知最忌一知半解，模棱两可。

“抓得住，提得起”是治学的共同之道，而具体的治学方法可以各不相同。

四、少而精和深与广

深与广的关系同普及与提高的关系一样，要在普及的基础上提高，要在提高的指导下普及。深与广两者要在广上求深，深中求广。少而精是为了更好地达到深与广。

物理学中的许多物理量，如“功”等都是两个因子的乘积。知识与此类似，它是深与广的乘积。深而不广的知识太狭窄，恰如一条线，虽长但不成体，这样的学习者思想窄、办法少。广而不深的知识很肤浅，犹如一个面，并没有构成体，这种人看不到问题的本质。没有广的知识作为基础，不可能有很高的造诣；不深造，某一行的广也是没有丝毫用处的。这可喻作挖沟，要挖得深，就要挖一定的宽度。挖得越深，也要挖得越宽，有时挖到一定的深度后，要再深必须重新加宽。知识正是如此。科学自萌芽到今天，虽然越分越细，科目越来越多，但彼此间的相互交错和相互联系

也逐渐密切。要学好某门科学,必须牵涉到其他科学。学化学的人要有一定的数学和物理学知识,学物理学的人要有一定的数学和化学的知识。特别在某点有很深的造诣,熟悉和精通的领域绝不能只局限于本行。其实,精通了一行,要再学另一行也就容易了。这就是在深的指导下求广,就容易了。我们一生中,通过学习和工作,知识会不断扩大,造诣会越来越深。

少而精是好省多快,能求得深与广的办法。首先讲求少而精,才能达到可能有益的深与广。知识日益丰富,在短短的一生中要索取某一学科的全部知识,必须去粗取精。精华对不同的专业是不同的,应该经过慎重的选择。

深与广并没有绝对的标准,是无限的。人的一生中不断地学习和实践是一个知识不断地深与广的过程,在这个过程中要进行十分艰辛的劳动,需要我们付出一定的代价,始终坚定不移。一般地说,达到广比求得深要容易些;为了求得深,必须牺牲一点广;为了求得精,必须牺牲数量,但是它是进一步求得广和进一步求得数量的基础,二者是矛盾的辩证统一。

青年学生应该学会正确地处理深与广的关系,尽快使自己成为既有广泛知识,在某一行中也有较深造诣的工作者。

五、乐知和入迷

大凡古今中外有成就的科学家,无一不是对自己的专业有着极大的兴趣,这是他们作出成就的重要因素。孔子曰:“知之者不如好之者,好之者不如乐之者。”我想,大学毕业时至少应成为“知之者”,在工作中要成为“好之者”和“乐之者”。对科学乐知,对于科学中的问题乐知,达到“入迷”的程度,要乐到“发愤忘食,乐以忘忧,不知老之将至”。对科学爱得越深,劲头就会越大,办

法也会越多，问题也易被发现，成就就会大，越会感到科学不是枯燥无味，而是其乐无穷的。在校青年学生即使成绩差一点，如果深深地爱上了这行以后，一定能赶上来。

要达到“好之者”，除了要深深地爱自己的专业和真正懂得自己所从事的事业的意义外，还必须付出艰辛的劳动，要像颜回一样，“一簞食，一瓢饮，居陋巷，人不堪其忧，回也不改其乐”。至于做一名“乐之者”更是一辈子的事情，是长期艰辛劳动的结果，这不是每个人都能达到的。

在工作中和学习中能“入迷”，也要能“出迷”。身体毕竟是本钱，不能迷得连饭也不吃，觉也不睡；既不休息，也不锻炼，就会像孔子叹息颜回那样：“不幸短命死矣”。这终究不是一名三好学生。也不要光迷科学而不关心政治，这样容易迷失方向。

在校青年学习任何一门课程，学完后收获大小、学得好坏是一个方面，但更重要的是你对本课程产生了爱呢，还是感到更厌烦了呢？如果大多数学生都感到热爱这门课程了，说明教师教学成功了，否则就是教师教学失败了。

科学青年一定要深深地爱上自己的专业，成为“乐之者”和“科学迷”，这是自觉劳动的基础，是作出贡献的重要因素之一。

科学并不神秘，创造并非高不可攀，它只是长期努力的结果。治学过程正如王国维先生提出的“三境界”那样：

昨夜西风凋碧树，独上高楼，望尽天涯路。（第一境界）

衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴。（第二境界）

众里寻他千百度，蓦然回首，那人正在灯火阑珊处。（第三境界）

第一步是说做学问要高瞻远瞩，站得高，看得远，明了科学

技术的发展情况，要树立攀登科学高峰的壮志，要有伟大的气魄。第二步是勤奋学习，始终坚韧不拔地学习着，只觉得衣带渐宽，自觉消瘦了，人憔悴了。由于是为了一个远大的理想，虽然如此，却终不悔。同学们正处于这一步。第三步下了苦功，付出了巨大的劳动后，应用知识进行研究，反复地想、算、做实验，以至千百度，终于获得了巨大的成就。

同学们，祖国的工业现代化、农业现代化、国防现代化和科学技术现代化四个现代化中，关键在于科学技术现代化。历史上，从来没有像今天这样，我国如此重视科学与技术。今天，科学技术是为人民服务的。你们掌握科学技术就意味着人民占领了科学技术阵地。国家给科学技术发展提供了无比优越的条件，指明了正确的方向，并在各方面给予最大的关怀和支持。迅速发展我国科学技术，赶上当今最先进的世界水平是“势所必为”了。有志于科学技术事业的青年们，你们都对科学技术感到极大的兴趣，考入中国科学技术大学，为祖国的科学技术事业奋战终身，乃“心所欲为”。你们年富力强有一颗赤子之心，对人民和国家交给你们的重担，又是力所能及的！我相信你们今天一定能够学好，将来为繁荣祖国科学技术和促进工农业生产作出巨大的贡献。

（本文是 20 世纪 60 年代初，严济慈院士在中国科学技术大学所作的报告）

目 录

- 1 曹楚南 扎扎实实学习与思考
- 8 陈梦熊 我的中学时代
- 13 陈宜张 基础知识要扎实
- 18 邓从豪 学习前贤 努力攀登
- 23 丁肇中 实验精神是中国文化的一部分
- 27 高小霞 漫长的求学旅程
- 31 郭尚平 勤学苦练 踏实学问
- 40 侯 洵 劝君惜取少年时
- 44 华罗庚 天才在于勤奋 聪明在于学习
- 54 李星学 勤能补拙
- 60 李政道 怎样做学问
- 66 刘东生 科学家的责任感
- 71 卢嘉锡 “毛估”的思维方式
- 76 钱令希 学·问·学问
- 81 钱伟长 恩师助我择专业
- 86 钱锺韩 养成自学习惯
- 91 宋 健 勤奋与机遇
- 99 苏定强 从爱好者到天文学家

- 106 孙义燧 兴趣·好奇·坚持
- 112 汪德昭 反法西斯斗争的科学战壕
- 118 王 选 做学问的人生抉择
- 142 王梓坤 名人治学的启示
- 150 吴 旻 我的座右铭和“养生之道”
- 155 徐祖耀 随忆两则
- 164 严加安 博观而约取 厚积而薄发
- 171 杨叔子 读好书 做好人
- 179 杨雄里 艰辛的道路
- 183 俞汝勤 从我的中学时代所想到的……
- 187 张恭庆 信念与抉择
- 196 张文佑 科研追求的目标
——发明与发现
- 201 张友尚 负笈剑桥分子生物学实验室
- 207 郑国铝 效力祖国何惧艰苦
- 212 周毓麟 往事回忆
- 221 朱清时 机遇与挑战
- 229 好奇·好学·好思·好问(代后记)

用两句话来概括我的体会：一句话是“学然后知不足”；另一句话是“学而不思则罔，思而不学则殆”。生命有涯而知识无涯，越学越感到自己掌握的知识太少，要抓紧时间学习；学习必须与思考相结合，学到的东西才能为我所用。

扎扎实实学习与思考

曹楚南

我小时候强记能力较突出，很小就认识一些字，虚岁五岁时就能背几首唐诗，所以当时在大人们的印象中我比较聪明。直到很久以后我才懂得，这并不是我的优点，反倒因此影响了我少年时期的学习。

1937年我刚开始上小学不久，日本侵略者就闯进我家乡，形势很乱，小学停办。一位离我家约三华里的老先生在他家办了一个私塾，教授《千字文》《百家姓》和“四书”等，父亲送我去他那里学习《论语》和《孟子》。十几位同学中，我的年龄最小，但由于能够强记，学的新书很快就能背出来，老师也因此误以为我很聪明。有一次，一位朋友来看他，为了显示门下有这么一位聪明的学生，就让自己的朋友来考考我。老师的朋友指着“缘木求鱼”一句问我：爬到树上能不能

捉到鱼？“缘木求鱼”这句话的实际意思是批评对方做法完全错误，与他要追求的目标背道而驰。由于我当时虽然会背这段课文，但对课文的意思并未理解，只好临时想。我想，既然有人要爬到树上去捉鱼，这棵树一定长在河边；爬到河边树上去钓鱼同站在河边地上钓鱼没有什么不同啊。所以，我答道：可能会捉到的。弄得我的老师很难堪，只好解嘲：“他毕竟太小了。”以后，我把当时会背的《论语》和



老师的朋友指着“缘木求鱼”一句问我：爬到树上能不能捉到鱼？……我答道：可能会捉到的。弄得我的老师很难堪（叶雄 绘）

《孟子》几乎都忘光了，唯有这件事一直忘不了，总为我当时让那位老先生难堪而感到歉疚。

这种靠一时强记而不扎扎实实下工夫去学习与思考，以求真正领会、理解的学习方法，使我从小学到高中一年级，学习一直马马虎虎，以临考前的突击强记应付考试，成绩忽高忽低，考完后不久也就把学到的东西大半忘记了。尤其是数学、物理学这些课程，不是靠临时强记就考得好的。于是，我对这些课程越来越怕，也就越来越考不好。1946年的夏天，当我读完了高中一年级的课程时，立体几何才考了65分，勉强及格。这时我才真正着急起来，因为我的目标是想在高中毕业后考上国立大学，按当时的学习成绩显然是不行的。于是，我下决心改变这种学习状况。正好有一位从外地来的数学天分颇高而没有什么学历的青年，为了谋生，在暑假中办了一个中学数学补习班，我就参加了这个补习班补习三角和几何。他虽然没有讲课经验，但因为是一位年轻人，不像学校里的老师那样使人不敢接近。跟他学，有不懂的地方可以随便问，还可以讨论和争辩。所以经过一个短短的暑假补习，居然使我改变了对数学课程的畏惧心理，开始喜欢三角和几何的逻辑思维方法，再加上为了将来能考入国立大学，进入高中二年级以后就不再靠小聪明应付考试，而是扎扎实实用功起来。到年底，我的期末考试成绩就名列前茅了。那时我还不像有的同学那样偏科，而是各科的成绩都不错。

当然，这同授课老师也有很大关系。我上的中学是当时江阴县（现在属于张家港市）杨舍镇上的梁丰中学，本来就是一所教学质量不错的学校，1947年又聘请了几位从浙江大学毕业不久的年轻老师，他们工作热情很高，师生之间也比较容易沟通。他们的到来使这所中学的教学质量得到了进一步提高。听说梁丰中学现在已经是江苏省的重点中学，教学质量一定比以前更高了。