

院士

The Members of
CAS & CAE

怎样读书与做学问

How to Study and How to Research

(下册)

方正怡 方鸿程 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

(下册)



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. 下册 / 方正怡, 方鸿辉编. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2017

ISBN 978-7-5439-7285-8

I. ① 院… II. ① 方…② 方… III. ① 院士—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 006839 号

责任编辑: 石 婧

封面设计: 金一哲

排 版: 王 薇 娄一洁

ISBN 978-7-5439-7285-8



院士怎样读书与做学问 (下册)

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 978-7-5439-7285-8

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学风。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己有，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 ability，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,始终坚定不渝。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 陈俊武 做人 做学问 作贡献
- 6 陈星旦 读书以确立人生目标
- 12 戴汝为 怀念母亲 恩感名师
- 19 邓锡铭 从小爱科学
- 24 甘子钊 该读怎样的科普书
- 28 谷超豪 珍惜时间
- 32 郭重庆 学科大综合 管理出成效
- 38 华罗庚 克“三劫” 攀高峰
- 51 黄祖洽 学习与思考
- 57 李衍达 多读些好的课外书
- 62 李政道 向被证明的“真理”提问
——李政道访谈录
- 84 卢鹤绂 称原子重量的中国人
- 90 钱临照 练好基本功
- 95 钱三强 应该有所为有所不为
- 101 钱学森 科技创新人才的培养
- 108 沈文庆 翱翔科学天空的翅膀
- 116 苏步青 李大潜 关于治学的对话

- 124 孙 钧 学会有选择地读书
- 128 汤钊猷 前景光明 任重道远
- 134 汪品先 思想活跃与科学创新
- 139 王梓坤 读书的乐趣
- 146 魏荣爵 贵在坚持
- 153 谢希德 掌握方法 持之以恒
- 158 严济慈 谈谈读书、教学和做科学研究
- 167 杨福家 博雅教育
- 174 杨叔子 现代大学之基
——大学人文教育之我感与陋见
- 193 杨振宁 我的治学之道
- 198 曾庆存 和泪而书的敬怀篇
- 206 张弥曼 《我的忏悔录》导言
- 210 张香桐 叩击脑科学殿堂之门
- 215 赵忠尧 我的学问之路
- 224 周国治 贵在努力与坚持
- 232 好奇·好学·好思·好问(代后记)

知而不真不是真知，学而不问不成学问。学以致用，学用结合。

做人 做学问 作贡献

陈俊武

一个人从呱呱坠地的那一天就开始他一生的旅程，将在熙熙攘攘的人类社会中留下个人的轨迹，并在广袤的宇宙内留下痕迹。

人为何而生存？人怎样生活才有意义？

有的人碌碌终生，很少思考这一问题。其实，只要学习宇宙演变和人类进化的历史就可以了解到：宇宙已存在约 170 亿年，地球已存在 46 亿年，地球出现生命已 25 亿年，作为高等动物的人类已出现 700 万年，现代人出现 5 万年，而人类文明史不过 5000 多年，现代科技和工业史只不过 400 年，当前高度发展的科技和现代化的生活只是近几十年才有的。

人类的进步来自生命的进化，生成了从认识自然到改造自然的巨大本领，出现万物进化过程中前所未有的飞跃。人的生命的延续与知识的积累和继承，使人类很快摆脱消极地依赖自然与适应自然的局面，这是人类的骄傲。我们有幸作为人类的一员生活在当今时代，目睹并亲身享受祖辈们孜孜以求但未能领略到的现代文明，应感到无比幸福和光荣。

庄子说的“吾生也有涯，而知也无涯。以有涯随无涯，殆已……”

是消极而不可取的。

胡适说：“其实人生不是梦，也不是戏……”“以有限的人生去探求无穷的知识，实在是非常快乐的。”

左拉说：“生活的全部意义在于无穷地探索尚未知道的东西，在于不断地增加更多的知识。”

先哲的话不仅否定了庄子的思想，也刺中了当今宣扬“游戏人生”“享乐人生”的个别人无功求禄或坐享其成者的要害。



陈俊武院士在办公室接受采访

人们在惊宇宙之大，赞万象之奇，赏物种之丰，寻生命之谜的同时，不停地探索、攀登，不断地发现、开拓新知识领域，才取得眼下的成就。做人就应做有进取精神的人。人品和人格是衡量人的质量标准，做人要学会自觉地用当代的道德规范和行为准则约束自己。每个人能达到的水准有所不同——伟大和平凡，杰出和平庸……固然存在历史或环境的机遇，但个人的勤奋努力往往会使后者成为前者。

我和我的祖先生长在中国，因此做人首先要做一个堂堂正正的中国人。中国是文明大国，过去曾是强国，近代由于社会制度和

闭关锁国政策诸因素而贫穷落后了，如今有了正确的制度和路线，正在奋起直追，经过今后几代人的努力，必将重新步入富强之林。历史长河中的一些教训在所难免，怨天尤人徒劳无益。中国人的勤劳品质与凝聚力举世公认，我们要以做当代的中国人而自豪！

通过学习获取知识是人类的特长。不管青少年朋友们将来从事哪种工作，都需要知识的武装。随着科技的进步，今后的体力劳动者也应掌握更多的知识。不少青少年打算将来从事脑力劳动，争取成为科学家、文学家、工程师、医师、艺术家等，那就必须刻苦地学习，在掌握知识的基础上不断丰富人类知识库的宝藏。学海无涯，人类的知识库要不断充实更新，我们的质疑要更深刻，这才是“做学问”。

我做学问的体会是：活到老，学到老。学然后知不足。砥砺前行，锲而不舍。严谨求实，精益求精。知而不真不是真知，学而不问不成学问。学以致用，学用结合；学以致用，学问长进。书乃人之工具，人非书之奴隶。有所为，又要有所不为，才能真正有为。理论来自实践，进而指导实践；只有经过实践的反复检验，理论才能臻于完



三院士（左起：严陆光、陈俊武、吴承康）在新疆与青少年对话