



钱学森文集

集大成 得智慧

——钱学森谈教育
(第二版)

上海交通大学钱学森研究中心 编



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



钱学森文集

集大成 得智慧

——钱学森谈教育
(第二版)

上海交通大学钱学森研究中心 编



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书汇编了钱学森关于教育问题的著述、讲话、通信以及学界对钱学森教育思想的评述等相关文献,展示了钱学森对教育的地位和作用,德育、美育、体育、智力开发,教学方法和教学手段的改革,创新人才培养以及大成智慧教育等方面的深邃、独特的学术思想。第二版新增了钱学森的 11 篇文章和 20 封书信,全书内容更为丰富。

本书可供教育管理、教育研究人员及教师、大中专院校学生研究和学习之用。

图书在版编目(CIP)数据

集大成得智慧:钱学森谈教育/上海交通大学钱学森研究中心编.—2 版.—上海:上海交通大学出版社,2015
ISBN 978-7-313-13649-7

I. ①集… II. ①上… III. ①钱学森(1911~2009)
—教育思想—思想评论 IV. ①G40-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 193598 号

集大成 得智慧

——钱学森谈教育

(第二版)

编者:上海交通大学钱学森研究中心

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

出版人:韩建民

印制:苏州市越洋印刷有限公司

开本:710 mm×1000 mm 1/16

字数:180 千字

版次:2006 年 11 月第 1 版 2015 年 9 月第 2 版

书号:ISBN 978-7-313-13649-7/G

定价:78.00 元

地址:上海市番禺路 951 号

电话:021-64071208

经销:全国新华书店

印张:16.5

印次:2015 年 9 月第 4 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:0512-68180638

目录

著述篇

- 从自己的业务中学习科学 / 003
- 科学技术的研究工作和外文(节录) / 005
- 中国科学技术大学里的基础课 / 008
- 科学技术工作的基本训练 / 013
- 谈谈工作与学习 / 018
- 打好基础 艰苦劳动 发展祖国科学技术 / 029
- 如何做好大学生的毕业论文 / 036
- 在近代力学系毕业论文导师会上的发言 / 041
- 又红又专,为革命利益而攀登高峰 / 047
- 同学们要学好科学基础知识 / 056
- 高校要尽最大努力培养高质量、高水平人才 / 058
- 你为什么目的而学习 / 060
- 关于搞好我国学位制的建议 / 064
- 社会主义的人才系统工程 / 067

马列主义教育怎样面向现代化、面向世界、面向未来 / 070

关于教育科学的基础理论 / 075

难忘青春岁月 / 088

谈谈科学研究的方法 / 092

关于教育改革 / 094

谈人的潜力 / 100

智慧与马克思主义哲学 / 106

建国百年之际，中国必然强盛 / 113

学点历史 学点哲学 / 118

回顾与展望 / 131

我们要看到 21 世纪 / 134

要为 21 世纪的社会主义中国设计我们的教育事业 / 136

在中国数学会数学教育与科研座谈会上的讲话 / 146

我们要十分重视教育和人才培养 / 157

关于培养“科技帅才”的问题 / 159

图书馆与钱学森 / 161

怎样培养科技帅才 / 164

关于科技创新人才的培养 / 167

书信篇

致傅正阳的信(1982.7.10) / 175

致李永寿的信(1985.9.24) / 177

致傅学顺的信(1985. 10. 10)	/	179
致刘静和的信(1985. 11. 25)	/	181
致朱钟景的信(1987. 5. 29)	/	183
致吴海发的信(1987. 9. 30)	/	185
致杨乐的信(1988. 11. 7)	/	186
致袁宝华的信(1988. 11. 9)	/	188
致刘静和的信(1988. 11. 21)	/	190
致刘静和的信(1989. 8. 9)	/	192
致李琦的信(1989. 8. 14)	/	194
致朱源的信(1989. 12. 30)	/	196
致李铁映的信(1990. 1. 27)	/	198
致王寿仁的信(1990. 10. 9)	/	200
致朱光亚的信(1991. 6. 18)	/	202
致辽宁师范大学化学系团委的信(1991. 12. 17)	/	204
致陈章良的信(1993. 1. 4)	/	206
致钱学敏的信(1993. 9. 12)	/	207
致钱学敏的信(1993. 10. 7)	/	209
致查有梁的信(1993. 12. 18)	/	211
致钱学敏的信(1994. 2. 7)	/	213
致戴汝为的信(1994. 2. 7)	/	216
致余毅的信(1994. 4. 5)	/	217
致葛全胜和张时煜的信(1994. 5. 25)	/	219

- 致钱学敏的信(1996. 7. 21) / 221
- 致钱学敏的信(1996. 7. 28) / 223
- 致钱学敏和涂元季的信(1996. 8. 11) / 224
- 致徐章英、顾力兵的信(1996. 8. 13) / 226
- 致钱学敏和涂元季的信(1996. 9. 1) / 228
- 致戴汝为的信(1998. 6. 17) / 230
- 致戴汝为的信(1999. 5. 6) / 231

附录

- 温家宝总理看望钱学森 李 斌 / 235
- 钱学森的“大成智慧学”与 21 世纪中国教育事业的设想 钱学敏 / 239
- 拜访钱学森 高学敏 / 246
- 编后记 / 252

著述篇

从自己的业务中学习科学*

我衷心地祝贺全国广大职工在向科学进军中取得光辉的胜利。在科学的道路上,我过去是一个学生,现在也还是一个学生。我学习科学,是有一个计划的,但不是一个完整的、详细的计划。我不过是订了一个大纲,决定了大致朝哪一个方向走,这是顶要紧的。我们不能定一个死板的计划,一定要今天做到这里,明天做到那里,后天又做到另一个地步;哪一天不完成计划就着急,就认为失败,这是不合适的。我们每天要走多少路,是要看情况来决定的。正如天有不测风云一样,在科学的道路上,有许多不测的障碍,很难预料。有时候没有障碍就可以走得快些,有时候遇到了障碍就得先除去障碍,那就只好走得慢些。这也就是说,在定学习计划的时候,不可能有“先见之明”,看到道路上的一切曲折,定出来的计划总不免有些主观。执行学习计划就必须在实践中根据实际情形加以修订。因此,要坚决地进军,也要灵活地进军,不能蛮干。

* 本文原载于《科学大众》,1956年10月。

在定学习计划的时候,必须尽可能地利用我们已经取得的经验和知识,来帮助我们学习新的知识。我们已经取得的经验和知识是我们的本钱,这些都是实践中得来的,是最宝贵的东西。在学习要利用它们,也就是把学习和自己的业务结合起来,在不断地改进自己的工作方法和提高自己的业务能力中去学习科学。从自己业务中所熟悉的一面着手,就能熟门熟路,比较容易体会科学的规律。不要认为只有坐下来啃一本一本的厚书才算是学习科学,这是不对的。其实“门门出状元”,每一项业务中都有科学,每一门科学都是我们所需要的。只要能从自己日常所接触的事物开始,先学习文化和基础科学知识,达到一定的水平,就能够了解事理,然后逐步提高,最末了就能够做到成为本门业务中的专家,那就是科学家了。这种业务中的专家一点都不比一个物理学家或数学家差。他们同物理学家或数学家一样的重要。因为这些业务中的专家有丰富的实践经验,他们的学识是经验的总结,也就是新的东西,也就成为科学的进展所不可缺少的一部分。

广大的职工同志们要学习科学技术知识,最好是有计划地、耐心地而又灵活地在自己的业务中学习科学。

科学技术的研究工作和外文(节录)*

搞研究工作一定要从前人的已有成果出发,并且参考现在其他工作者的意见,这样才能掌握文献,才能集思广益。而在科学技术的研究工作中,因为我国现在还是一个科学技术非常落后的国家,所谓前人成果,所谓其他工作者的意见,其中大多数都是外国的,因此也是用外文写的。要掌握文献,就得懂外文,能看外文。

也许有人会说:学外文不容易,要花费一定的时间,能不能让少数搞专业的人去学,让他们把外文的文献先翻译好,然后我们再看翻译好了的材料?这自然是办法之一,而且我们现在也正在这样做。但是我们也必须认识到科学技术在今天是门类分得很细的,每一个专业有那一个专业的“行话”,不懂行话的人,就是懂得字的一般意义,也是不能翻译得通达的,不通达的译文,看起来也还是很难懂得的,也不能起介绍文献的作用。那么谁能懂行话呢?懂行话的还是科学技术研究工作者自己,所以如果要译科学

* 本文原载于《俄语教学与研究》,1959年第3期。

技术文献,还是要研究工作者自己来干。这就说明科学技术研究工作者应该学习外文。

也许还会有人说:好了,我同意科学技术文献要科学技术专业人员自己去翻译,但能不能让一部分研究人员学好外文,做好翻译工作,其他的人就可以不必学外文,只看译好了的文献呢?当然,现在科学技术工作者是在翻译自己专业里的外文文献:我们建国以来,大量的专业书籍的翻译出版,就是这样的。现在中国科学院还设立了专门的科学情报研究所,整理、翻译和出版外文的科学技术文献。这一类工作将来还要加强和扩大。但是这样的科学技术专业人员做的翻译工作也还不能完全满足研究人员的需要,缘故在于科学技术文献浩如烟海,专业翻译能做的,只是一小部分,还有大部分的外文文献,来不及翻译。再说翻译全部外文文献也是不必要的,因为其中有不少重复,不少一般的东西,但这不是说专业翻译工作者所不翻译的外文文献就没有什么可取的东西了。一篇论文可以是基本上平常的,但是很有可能其中有一小段,或光是其中一句话,却大有意义,能给研究工作者很大的启发。科学技术研究工作里,决不能忽略这种点滴的东西,忽略了就会大走弯路,吃大亏!可是这样的发现,当然非研究工作者自己不能做,今天科学技术分工那么细,隔行如隔山,他人决不能代劳。所以在专业外文翻译工作者之外,科学技术工作者自己还是有必要学习外文,这样才能真正掌握文献。

我们说今天我国科学技术还很落后,所以做科学技术研究必须学外文,将来在十几年后我国科学技术水平大大地提高,可列入世界先进的行列,到那时我们自己写的文献自然会成为世界科学技术文献里一个重要部

分。但是就是到那时候,我们自己写的文献也不过是一部分的文献,还是有其他很重要的外文文献。外文文献还得看,不看还是要吃亏的。所以就是我国科学技术不再落后了,搞科学技术研究的人还是需要外文的。外文是今天需要,明天也需要,将来还需要的科学技术研究工作中的重要工具。

中国科学技术大学里的基础课^{*}

中国科学技术大学是为我国培养尖端科学研究技术干部的，因此学生必须在学校里打下将来做研究工作的基础。

什么是做研究工作的基础呢？那自然是多方面的，政治觉悟、专业知识、体质、阅读外文的能力等，都是基础。我们在这里要谈的不是这些，而是专业以外的基础课。这在科技大学分两类：一类是基础理论，也就是物理、化学和数学；一类是基础技术如机械设计。这些基础课在科技大学教学计划中占很重要的位置，基础理论学时在各个专业里略有不同，但占总学时的三分之一左右；而基础技术的学时也占总学时的百分之十几。所以基础理论的比重在科技大学要比一般工科学院要高，而基础技术的比重又比在一般理科专业要高。我们重视基础理论的缘故，是因为科技大学的学生将来要从事新科学、新技术的研究；既然是新科学、新技术，要研究它就是要在尚未完全开辟的领域里去走前人还没有走过的道路，也就是去摸索，摸索当然不能是盲目

^{*} 本文原载于《人民日报》，1959年5月26日第6版。

的,必须充分利用前人的工作经验。可是在新科学、新技术领域里,前人的工作经验不会太多,因此我们只有更多地依靠一般的知识,也就是人类几千年以来和自然界作斗争的经验,通过总结所得出来的自然界一般规律。

对我们来讲,其中尤其重要的是关于物质结构、性质和运动的规律,这就是物理、化学。它们也就是我们在探索过程中的指南针,在许多条看来可以走的道路中,帮助我们判断哪一条或哪几条道路是可以走得通的,而其余是走不通的。也就是说利用自然界的一般规律去分辨出,哪一个想法肯定是对的,哪一个想法可能是对的,而哪一个想法肯定是错的。自然,我们作研究,不必在已肯定是错的路子上去花工夫,而应该集中精力在肯定是或可能是对的路子上。举个例子:运动的一般规律告诉我们说,永动机是不可能的,所以一切包含永动机构的机器是不可能的,不必去想它。再如量子力学的规律告诉我们说,一切共轭量是不可能同一瞬间绝对精确地测定的,质点的位置和动量就是一对共轭量,因此如果在微观世界里一个理论要求同时知道质点的位置和运动速度,那么那个理论就是错的,不必去考虑它。再举个例子:化学键的能量是知道了的,特别是各种碳原子和氢原子之间的键,它们的能量我们知道得很清楚,我们也知道二氧化碳分子和水分子的结合能,因此如果有人说他发明了一种比汽油能量大一倍的碳氢化合物燃料,我们也可以断定这位同志搞错了,那样的高能碳氢化合物燃料是不可能的,不必去相信他。这些例子说明了基础理论的重要性,但我们也可以看出来要作这种原则性的判断,要求的还不是光知道自然界的一般规律,要求的是充分掌握这些规律,把规律的里里外外、前前后后都看得清清楚楚,摸得透。只有这样才能具有锐利的眼光,能在复杂的事物中分析出核心问题,不被形形色色的假象所蒙

蔽,从而辨别真伪。所以科技大学里的物理、化学课除了教知识、注意和各个专业相结合,更注重这两门基础理论的系统性,要给学生一个清晰的全面概念和图像,要他们成为这两门学科的主人。为此,在辅导课里,我们也注意到养成学生分析事物现象的观点和方法;在独立思考方面,有所锻炼。自然,与物理和化学讲授课相辅的实验课,是有助于巩固规律的学习的;而且这些实验课,也使学生初步学到将来作研究所必不可少的工具、精密严谨的实验技术。我们也要提一下,科技大学对化学这门基础理论,即使在各个非化学专业里,也是被重视的。我们知道新科学、新技术的研究和发展是和新材料分不开的,而要对不断出现的新材料,能了解和掌握它们的性质,或是要合理地提出还不存在的新材料要求,那就要比较系统的和全面的化学理论知识。

进行科学研究的时候,我们必须研究各个因素和各个量之间的关系,进行量的关系的计算。当然计算与分析不是什么神秘的东西,在农业合作化初期,有些社的会计不是用黄豆粒的办法来记账吗? 所以就是我们一点也不不知道高深的数学,用些简陋的方法也并不是不可以;这里的问题不是能不能的问题,而是好不好问题。用简陋的方法,虽然也能进行复杂的计算,但是太花时间,容易出差错;用高效能的方法就能节省时间,少出差错。那么什么是高效能的计算方法呢? 那自然是要充分利用了数学的成果才能得到的。所以我们一方面不过高地估价数学方法,它不过是我们计算中的工具,它不能把本来没有道理的理论变成有道理,也不能把本来有道理的变成没有道理;我们另一方面也十分重视数学方法,因为它是一个非常有效的研究工具。

因此在科技大学里,我们的数学课是比较全面的,它的内容不比解放前大学数学专业所学的整个数学课少。但是我们的教法却与解放前的数学专