

# 你怎样成才

舒 风 李英时 编

院图书馆



人民日报出版社

# 你 怎 样 成 才

舒 风 李英时编

人 民 日 报 出 版 社

# 你 怎 样 成 才

舒 风 李英时 编

\*

人民日报出版社出版

北京华昌印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

---

787×1092毫米 32开本 印张7 $\frac{1}{2}$  字数157千字

1986年3月北京第一次印刷 印数1.3300

书号: 10132·051 定价: 1.30元

# 目 录

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| 几十年读书的秘诀 .....             | 钱伟长( 1 )       |
| 学·思·锲而不舍 .....             | 华罗庚( 7 )       |
| 快速成才之路 .....               | 王通讯( 16 )      |
| 培养创造型科技人才 .....            | 温元凯( 21 )      |
| 0 到 80 岁: 终生人才设计.....      | 许立言等( 28 )     |
| 谈创造性思维的思路 .....            | 王通讯( 42 )      |
| 猫头鹰型与百灵鸟型 .....            | 胡少安 王通讯( 54 )  |
| 创造发明靠多思 .....              | 舒 风( 60 )      |
| 系统方法与成才 .....              | 李英时( 64 )      |
| 让性格与目标相适应 .....            | 傅平安( 73 )      |
| 如何认识你自己的才能 .....           | 奚椿年( 77 )      |
| 优秀科技人才的大学阶段 .....          | 缪克成( 84 )      |
| 创造教育和工科大学生创造力的发展 .....     | 许立言( 91 )      |
| 掌握科学研究方法的“金针” .....        | 艾 云( 102 )     |
| 自学和业余研究的选题艺术 .....         | 傅 平( 109 )     |
| 直接法是个好方法 .....             | 恒 越( 115 )     |
| 耗散结构与成才 .....              | 李英时 张延岐( 120 ) |
| 反馈调节法在学习上的运用 .....         | 李英时 张延岐( 127 ) |
| 金字塔和埃菲尔铁塔<br>——谈知识结构 ..... | 陈定蹇( 132 )     |

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| 高考落榜后怎样制定自学计划 ..... | 王燕生(137)     |
| 待业青年的自学与就业 .....    | 林国灿(142)     |
| 青年自学的五条主要经验 .....   | 郭远发等(146)    |
| 妇女成才的特点 .....       | 叶长珍(152)     |
| 失恋与成才 .....         | 李执民(161)     |
| 浅谈逆境成才 .....        | 潘曾宏(165)     |
| 怎样培养学者 .....        | 刘昌炎译(170)    |
| 动手促进动脑 .....        | 陈深芳(175)     |
| 追踪神秘的“创造艺术” .....   | 饶忠华 王福康(177) |
| 如何培养丰富的想象力 .....    | 徐 明(181)     |
| 文学人才的智力培养 .....     | 王玉良(188)     |
| 艺术灵感和形象思维 .....     | 聂昌硕(197)     |
| 发明家的思路 .....        | 李 敏编译(209)   |
| 科学成就=毅力+耐性 .....    | 张广厚(216)     |
| 我是怎样坚持自学的 .....     | 李慰莹(219)     |
| 偶拾篇                 |              |
| ——关于学知识 .....       | 林 帆(225)     |
| 后记 .....            | (232)        |

# 几十年读书的秘诀

钱伟长

我们国家急需一大批有才能的人来振兴我们的民族。所以，一辈子要学习，这件事对我们每个人来说，就更加迫切了。一个人有为振兴我们的民族而学习的决心，不一定能学得好，还有一个如何科学地学习的问题。我准备讲下面三个问题：

## 才能从哪里来

据说你们在座的同学都是拔尖的，但是我可以肯定地说，你们这里没有一个是天才。我认为人的所有才能都是后天获得的，除非你生下来是个白痴另当别论外。我们的学习过程，大概在小孩的时候完全是模仿，到儿童阶段（进幼儿以后）已经从模仿开始锻炼了。小学生的学习还要背一些东西，他们是模仿为主，到中学就不一样了。中学教育还是强调知识性的教学，应该使学生获得最深刻的逻辑教育。可是，老师从来没有给学生讲过逻辑知识。他们只是给学生一种比较合情合理的知识。现在连这也做不到。有些学校为了应付高考，高中最后一两年他们填鸭子似地给学生喂一些

东西，也就是让你背出来，这是不正常的现象。

到了大学里就完全不一样了。大学里应该教会你怎样自己去弄懂一个东西。你应该学会自己去学，学会一种不要先生也能懂得新的知识的能力。大学教育与中学教育不同的根本之点就在这里。

## 学习是一辈子的事

我先要跟同学们讲讲自己的一些琐事。我出生在江南无锡农村里，家里很穷，因此小学中学没有很好地念过。考高中是最后一名，苏州中学档案里大概还查得出，我的功课很坏。到了苏州中学后，我接触了一些老师，比如现在担任语言研究所所长吕叔湘先生等，都是非常好的老师。我学习非常用功，才慢慢赶上来了。可是我的用功也是非常不得法的用功，高中恰好能毕业，恰好考上了大学。大学一年级我的功课还很差，二年级还有不及格，照现在的说法，我这个人是毫无希望了，更甭想进重点学校了。经过老师的帮助，我才慢慢赶了上来，大学毕业时在班里属于中上游，还不是最好的。

但是，有一点我可以肯定的，就是大学毕业后，我没有停止过学习。你们不相信，我可以打个赌，我现在每天学习的时间还比你们多。每天晚上八点开始，这是我的学习时间，不到凌晨两点我是不停止学习的。我大学毕业是在四十六年前，那个时候没有计算机，没有火箭，没有原子能，没有宇航，没有半导体，没有激光，有的连名词也没有，按道理这些我应该一窍不通。不过你们在学，我也在学，我全把

它学来了。我虽然不是这方面的专家，但我全懂，我是靠自学，靠不断地自学，所以学习是一辈子的事情。你要跟上时代，满足民族的需要，你就要不断地自学。现在有个新名词叫“知识老化”，其实知识不会老化，知识老化的人，是不学习的人，不断学习的人知识不会老化。

这方面我可以给大家举一个杰出的科学家的例子，那就是吴健雄博士。她是一个一辈子非常用功的中华民族的女性，1977年当选为美国物理学会主席。这是同行、科学界对她的尊重。她几乎一辈子住在实验室里，世界上获得的最低温( $0.18^{\circ}\text{K}$ )的实验物理学家就是她。她的工作在某种意义上影响了整个原子物理学的进展。她对自己的生活丝毫没有奢求，她在工作中争分夺秒，她收的研究生要四年不回家，都住在实验室里才行，因此美国的学生都受不了，只有中国去的、亚洲去的学生才能做她的研究生。她是中华民族的骄傲。就是这样一位杰出的科学家，她前几年回国来看看，穿的还是三十年代出国时做的旗袍，确实有些不太合身，因为她没有时间顾及自己的衣着。在我们中华民族的历史上，这样勤奋、有创造的人是非常多的。

大学毕业仅仅是学习的开始，大学的学习仅仅是给你一种方法，真正的学习是大学毕业以后，要什么学什么。我没看见过一个成名的科技人员不在学习的。只有不断学习，不断出成果的人，才能受到社会的尊敬。在国外，你当一个教授的话，五年不出活，你这个教授甭想再当下去。我们在大学里学的东西现在都不教了，我们教的东西都是后来学的。真的想为民族、为国家做一些事情，你就一点也不能停止下来。“四人帮”搞了十年，但有许多中青年科研工作者也埋头



搞了十年学问，现在他们的成果能够发表了，很快引起了国内外的重视，他们是对得起我们的民族、我们的国家的。我希望大家向他们学习。

## 怎样才能学得好

人一辈子要学的东西很多。新知识来得很快，怎样用最少的时间把新知识学来，这是一个必要的能力，值得好好研究。

第一条原则是，所有知识不要背，要懂。背没有用，背的东西都是人家的，你没有消化。消化了的东西你不会不记得。

我从来不背。你们看我来讲话，什么也不带，我是靠我的逻辑推理来弄懂一样东西。科技人员应该都是这样的。背书不会有多大造诣。除了外文、古代汉语之外，我劝大家什么也不要背。

学习有两种，一种是理解，一种是背。小学老师让学生背一些东西那是应该的，因为你既没有知识，又没有逻辑思维的过程。中学就要教你逻辑了，平面几何里有很多逻辑思维的东西，物理里有很多逻辑思维的东西，实际上从这些素材来教会你们逻辑思维的能力。假如中学里的老师忽略了培养你们这个能力，光让你们背，这个老师是失职的。掌握逻辑思维的方法也并不困难，我看请个人讲一讲，讲个一堂两堂课，也就初步弄懂了。做习题，做实验的目的也在于使自己逻辑推理的思路更加合理化。当然，有时要背，你列一张表，抓住内在的联系，按单位系统来记就很容易记住了。

总之，我不主张背。背，老师一走，你们就全还给老师了。当然你们比美国学生好，美国有些学生学完微积分以后，把书放在操场上架了火堆烧掉，从此再也不要学这个了。你们可能比这个好，但也有一些学生一考试完就“阿弥陀佛，总算及格了！”

所以不要背，要弄通，但怎么弄通，我也要给你们讲点经验。在学校里学习，我有一套方法，这套方法我认为有效的，后来又和别人对证过，适当加以修改了。我今天讲的方法，是修正过的方法。我的方法是下课后做一桩很简单的事，用一两分钟时间回顾一下今天老师讲了一个什么题目（一般只讲一个或两个题目），这个题目里分了哪几个内容。你听的时候就应该考虑这个问题，听讲就是听老师今天讲什么。那个问题的中心思想是什么，你得及时地回想一下，它的结论是什么，老师强调的是什么，这几点想完了，行了，这个东西是你的了。

我不大赞成抄笔记，因为老师讲的，教科书上全有的，总归离不开教科书，你去化那个时间干什么？除非老师讲的书上没有，那你没有办法，也得稍微写几句。

可是每一个月，你要整个想一想老师讲了些什么。一节一节默想一下，最后归纳起来，这四个星期哪些是最主要的东西。这个回想出来的东西，你就得写下来。我是结合小考做这个工作的，我小考之前就是回想，然后写出来，不成熟我翻一翻书。这是我的过程。大考前我从头到尾回想一下，把不重要的东西删掉，留下我认为主要的东西，这就是我唯一的大考时用的笔记本。一个课程不过二三十页，学完了，这些东西都是我的了，用这一套办法，就可以避免背书。

第二条原则是，你们在学习中学会抓大局、抓重点。

先生讲课，有人不求甚解，把笔记抄下来就行了。但也有一些人认为我必须把每一句话都弄懂，以致先生往前面讲，他还在那里非要弄懂才肯继续听下去。我奉劝这样的人不要这样做。听不懂的地方你应该暂时保留，继续听下去；看书看不懂的地方，你把它划出来，继续看下去。看到后头就会发现，原来前面就是这么一个事实。你不能停顿在那儿。你要懂得一个东西，你只有全面地理解了那个东西，你就懂了，如果局部地缠住一个东西不放，你懂不了。这好比你走路的时候，这条路刚修，或者还没有修好，路面有坑坑洼洼，又有石块挡路，那么你走不走这条路呢？你不可能等到把坑洼都填平了，把石块都拣走了，再走这条路吧？坑洼你跳过去，石块你绕过去，就完事了，什么大不了的事！路走远了，回头一看都不是问题，根本什么也看不见。你要是把所有石块拣完了再过去，那你这条路永远走不完了。你们在学习中将碰到这样的问题，学习中要懂得跨越困难，大踏步地前进。有一些疑难问题，回头梳一梳，都可以解决的。从不懂到懂的过程都是这样的。这叫用全面的理解来克服局部的难点，从大局里面来解决你小的缺口，就会学得很快。当然，你做的时候，得把许多细小的东西也理解。我一辈子是用的这个经验。

你们是中国的前途，希望你们在学习中获得巨大成绩。

（钱维华整理）

# 学·思·锲而不舍

华罗庚

最近以来，青年同学都响应党的号召，加强了学习，学校的读书空气较前更加浓厚了。这是很可喜的现象。现在我想在这里就同学们的学习问题，提出几点粗浅的意见，和大家共同讨论。

## 要学会自学

青年同学们从小学而中学而大学，读书都读了十多年了，而我现在还是首先提出“要学会读书”，这岂不奇怪？其实，并不奇怪。学会读书，并不简单。而我个人在这方面也还是处于不断摸索不断改进的过程之中。切不要以为“会背会默，滚瓜烂熟”，便是读懂书了。如果不逐步提高，不深入领会，那又与和尚念经有何差异呢！我认为，同学们在校学习期间，学会读书与学得必要的专业知识是同等重要的。学会读书不但保证我们在校学习好，而且保证我们将来能够永远不断地提高。我们的一生从事工作的时间总是比在校学习时间长些，而且长得多。一个青年即使他没有大学毕业或中学毕业，但如果他有了自学的习惯，他将来在工作上的成

就就不会比大学毕业的人差。与此相反，如果一个青年即使读到了大学毕业，甚至出过洋，拜过名师，得过博士，如果他没有学会自己学习，自己钻研，则一定还是在老师所划定的圈子里团团转，知识领域不能扩大，更不要说科学研究上有所创造发明了。

应该怎样学会读书呢？我觉得，在学习书本上的每一个问题，每一章节的时候，首先应该不只看到书面上，而且还要看到书背后的东西。这就是说，对书本的某些原理、定律、公式，我们在学习的时候，不仅应该记住它的结论，懂得它的道理，而且还应该设想一下人家是怎样想出来的，经过多少曲折，攻破多少关键，才得出这个结论的。而且还不妨进一步设想一下，如果书本上还没有作出结论，我自己设身处地，应该怎样去得出这个结论？恩格斯曾经说过：“我们所需要的，与其说是赤裸裸的结果，不如说是研究；如果离开引向这个结果的发展来把握结果，那就等于没有结果。”我们只有了解结论是怎样得来的，才能真正懂得结论。只有不仅知其然，而且还知其所以然，才能够对问题有透彻的了解。而要做到这点，就要求我们对书本中的每一个问题，一天没有学懂，就要再研习一天，一章没懂，就不要轻易去学第二章。这样学虽然慢些，但却能收到实效。我在年青时，看书就犯过急躁的毛病，手拿一本书几下就看完了。最初看来似乎有成绩，而一旦应用时，却是一锅夹生饭，不能运用自如了。好在我当时仅有很少的几本书，我接受了教训，又将原书不断深入地学习（注意，并不是“简单地重复”），才真正有所进益。

如果说前一步的工作可以叫作“支解”的工作，那么，第

第二步我们就需要作“综合”的工作。这就是说，在对书中每一个问题都经过细嚼慢咽，真正懂得之后，就需要进一步把全书各部分内容连串起来理解，加以融会贯通，从而弄清楚什么是书中的主要问题，以及各个问题之间的关联。这样我们就能抓住统帅全书的基本线索，贯串全书的精神实质。我常常把这种读书过程，叫做“从厚到薄”的过程。大家也许都有过这样的感觉：一本书，当未读之前，你会感到，书是那么厚，在读的过程中，如果你对各章各节又作深入的探讨，在每页上加添注解，补充参考材料，那就会觉得更厚了。但是，当我们对书的内容真正有了透彻的了解，抓住了全书的要点，掌握了全书的精神实质以后，就会感到书本变薄了。愈是懂得透彻，就愈有薄的感觉。这是每个科学家都要经历的过程。这样，并不是学得的知识变少了，而是把知识消化了。青年同学读书要学会消化。我常见有些同学在考试前要求老师指出重点，这就反映了他们读书还没有抓住重点，还没有消化。靠老师指出重点不是好办法，主要的应当是自己抓重点。

我们在读一本书时，还要把它和我们过去学到的知识去作比较，想一想这一本书给我添了些什么新的东西。每当看一本新书时，对自己原来已懂的部分，就可以比较快地看过去；要紧的，是对重点的钻研；对自己来说是新的东西用的力量也应当更大些。在看完一本书后，并不是说要把整本书都装进脑子里去，而仅仅是添上几点前所不知的新方法新内容。这样做印象反而深刻，记忆反而牢固。并且，学得愈多，懂得的东西愈多，知识基础愈厚，读书进度也就可以大大加快。

## 要学会独立思考

前面所谈的关于读书的方法，实际上也就是在学习过程中培养独立思考的能力。我们的事业总是在飞跃向前发展的，同学们毕业以后，无论从事哪一项工作，都必然要经常碰到许多新问题。在我们一生中，碰到新问题，能够在书本上找出现成的答案，这种情况是比较少的。更多的是需要我们充分发挥独立思考的能力，善于灵活运用书本知识去解决新的问题。对于从事科学研究的人来说，从事科学研究的目的是要去发掘前人未发现的东西。历史上的任何一个较重要的科学发明创造，都是发明者独立地、深入地研究问题的结果。因此青年同学们在学校里学习的时候，就应该注意培养独立思考的习惯。

要独立思考，就是说，一方面要继承前人的成就，而另一方面，又不要受前人的束缚。一个人如果不接受前人的成就，就自以为是地去瞎摸乱撞，是一定会走弯路的。很可能自己辛辛苦苦地研究了很长的时间，以为有了什么新的发现，但这所谓新的发现，却是在几十年前别人就早已发现的了，结果白费了力气。不接受前人成就，有时甚至还会使我们钻进牛角尖出不来。比如有的人今天还企图在数学方面，用圆规、直尺经过有限步骤三等分任意角，在物理方面搞永动机等，就是这方面的例子。这些设想都早已证明是违反科学的。历来的最善于创造的伟大科学家们，也都是最善于汲取他们前人的成就的。牛顿就说过：他之所以在科学上有重大成就，就是因为他是站在巨人的肩上，在前人科学成就的

基础上进行创造。在我们的生活中也常可以看到，那些善于虚心学习的青年，他们在学习上的进展也往往会比别人快得多。接受前人成就，一般说来，又很容易给自己思想上带来一些束缚，只有在接受前人成就的基础上，而又能独立思考，才不会被前人牵着鼻子走，能够提出并解决一些前人未考虑的问题，对于前人的结论，包括一些研究过问题的方法，也才能加以发展和补充甚至于抛弃。其实不仅想超过前人，需要我们独立思考，今天我们在科学研究上要赶上并超过一些先进国家，如果没有独创精神，不去探索更新的道路，只是跟着别人的脚印走路，也总会落后别人一步；要想赶过别人，非有独创精神不可。

独立思考必须是敢想敢干和实事求是的精神相结合。搞科学研究工作的人，应该敢于破除迷信，解放思想，海阔天空地想。不敢想怎么能有新的发明和创造呢？但是科学上的美丽设想，都必须和研究工作中的实事求是的精神相结合，才有可能成为现实。就以飞向宇宙的事情而论，在中国很早的一些小说、诗歌与传说里，就有过许多关于这种浪漫主义的幻想。但是只有在距今百多年以前，苏联科学家茹可夫斯基才想到用火箭的办法“上天”，而在以后人们又经过了许多辛勤的研究，才解决了火箭上天的动力等一系列问题，上天的美丽幻想才终于成了现实。在科学研究工作中，可贵的不仅在于敢于设想，而且还在于能够脚踏实地的把设想逐步变成现实。

培养独立思考能力，需要我们经常自觉地进行锻炼。要肯于动脑筋，碰到问题都要想一想。比如报上刊载了苏联要向太平洋发射火箭的消息，我们学数学的人，就不妨根据苏



联所公布的发射区域的四个点，来计算一下火箭发射处在什么地方，射程多少，精确程度如何等等。这样常想问题，有些问题想了，当时可能没有什么大用，但却有助于我们养成思考问题的良好习惯。科学上的发现都是日积月累长期辛勤思考的结果，都是每一步看来不难，但却是步步积累的结果。我们在平时是否经常思考问题，在解决科学研究的重大问题时，是会明显地见出高低的。解决任何一个科学上的重大问题，都必须突破重重困难，而对于一个平常注意思考问题的人来说，由于有些问题他早已想过，很可能只剩下少数几个大关口需要突破。这样的人搞起研究来，就可以比别人少用时间，而且他也有可能比别人看得更远，想得更深更透。

妨碍我们经常思考问题的原因，不外有二：一是怕难，二是把许多问题都看得很容易。怕难的人，碰见问题还没有动脑子想，就先觉得困难重重，这样自然就不会去想了。把问题看得很容易的人，许多问题他都觉得值不得去想，也就杜绝了深入研究问题与发现新问题的可能性。实际上，许多问题，从表面粗看起来，似乎是很简单，很容易，但深究一下，往往并非如此。即使说，问题很简单很容易吧。我们肯用脑子想一想，有时也会有新的发现。我可以举一个日常生活中最普通的例子：比如说，一家九口人，每人每天吃半两油，全家一个月共吃多少油呢？这样的问题很简单，连小学生也会算。而且一般人的算法很可能是  $(9 \times 0.5 \times 30) \div 16 = 8 \text{ 斤 } 7 \text{ 两}$ 。但如果再想一想，就会发现还有另一种更好的计算方法：三十天每天半两就是一斤少一两，九个人即九斤少九两。这样算，岂不是简便多了吗？可见，我们对问题的筛