

创新人才从哪里来

——从钱学森和爱因斯坦谈起

► 赵继英

钱学森（1911 ~ 2009）、爱因斯坦（1879 ~ 1955）在他们成功人生的基础上，晚年都对后辈提出了希望。

钱学森从2005年始，多次提到创新型人才成长的问题，提出了著名的“钱学森之问”。根据他在美国加州理工学院的学习经历，他认为这是所大学培养了自己和其他的创新型人才，而中国还没有一所这种大学。

而爱因斯坦在1954年提出了如下见解：“Wisdom is not a product of schooling but of the lifelong attempt to acquire it”他如此看待他受过的现代教育。他是智慧巨人，在人生的最后时刻却认为智慧不是正规学校教育的产物。他是最有资格说这句重话的。言外之意是他不承认像他这样的创新型大师是学校培养出来的，所有大师都不例外。

这两位都是大师的典范。到底创新型人才是学校培养的呢？还是个人终生努力自己奋斗成长的呢？现在搞强基计划，这个问题是要搞清楚。

按钱老所说，当年他是加州

理工学院航空系研究生，可以自由到物理系去听讲原子弹的课，可以到化学系去听结构化学的课，还可参加讨论。理工科学生可以去搞绘画、音乐。搞理论数学的教授和搞工程数学的教授比着搞讲座，打擂台，带领学生们进行学术讨论，学生和教授辩论。鼓励学生们敢于提想法，提出“good idea”，彼此交流思想、学术气氛比较活跃，在教学上创新的学风比较深厚，使他受益匪浅。

现代学校是人类文明史中的阶段性产物。学校中的一切活动都是为教师教书、学生念书服务的。学习和教育是共生共存的孪生活动，不谈学习就谈不上教育。学习和教育是一对矛盾，是学校里诸多矛盾中的主要矛盾。这对矛盾在师生二者主观能动的共同劳动中运动着。教师的劳动不等于学生的劳动，也不能替代学生的劳动。教师传授了知识，不等于学生一定就获得了知识；学生有没有知识，完完全全决定于学生自己的学习、劳动。也就是说，因为有了学习，教育才有发挥作用的可能，没有学习，教育就不



赵继英，清华大学航天航空学院教授，1960年毕业于清华大学工程力学系。

起作用；换言之，有了学习才伴生出教育，教育是依学习的存在而存在的，而不是相反。人能有知识、有智慧，全凭个体的人自己的学习、劳动而获得，别无它途。相同的教育环境，学生的知识、智慧水平永远参差不齐，就是证明。

在学习和教育这对主要矛盾的运动中，学习是矛盾的主要方面，学习在这对矛盾的运动中起主导作用，学习决定了这对矛盾的斗争、发展和结局。学习决定了学生能否接受教师传授的知识，使学生自己从无知状态向有知状态转化，甚至学习最终决定着学生能否有所发现、有所创新，而超越了教育。

人的学习是个体的、孤独的、个性化的、主观能动的实践和思考的行为，是坚持不懈的、与时俱进的多变状态下的艰苦劳动，是个永无止境的运动过程。如今

人类的知识精深绝伦、浩如烟海，可曾知，任何一个知识的首次被认知，都是某位伟大的先辈，经历自己伟大的实践，靠自己的学习创新获得的，从无到有产生了知识。

诚实的人，刻苦学习勤于思考的人，勇于实践脚踏实地干活的人，观察到事物变化中出现新现象的机会自然比较多，因此运用他的智慧创新知识的机会也会比较多。是两弹一星实践的机会，造就了两弹一星的大师们。在排除万难、夺取胜利的艰苦环境中，他们用忘我的精神、毕生的精力努力奋斗获得了伟大的智慧，创造了伟大的业绩。这肯定不是教育培养的。可见爱因斯坦说的是对的。

在学习和教育这对主要矛盾的运动中，教育是矛盾的次要方面。教育是把人类对大自然和人类社会中客观事物的运动规律的有时代烙印的阶段性认识，用理性思维和科技手段表达出来，为学习提供环境和条件，使学生从无知状态向有知状态的转化过程得以进行。教育是极具个性化的、睿智和修养精巧结合的主观能动的实践活动，是与时俱进的、因人、因时、因地制宜的创造性劳动。其劳动成果愈能使教育内容真实、客观、生动地反映客观事物的运动规律，使科学、严谨的课程设

置、教学环节、和教学方法愈符合辩证唯物主义认识规律，就势必为高效率、高质量的学习提供更优化的环境和条件，以利于学生的学习。可见高质量的教育多么重要。每个家庭、学校、全社会，每位父母、老师、长辈……都要真懂教育。

说远一点，从人类诞生以来，人们之间就彼此相互交流信息，这就产生了学习与教育的活动。学习和教育这对矛盾是人类社会中最早出现、最古老的矛盾。要辩证地认识学习和教育的关系。人们积习地认为，人有知识和智慧都是老师教育的结果，可惜这不是事实；人能有知识和智慧，都是自己学习的结果，这才是事实。原始人被石头碰破了脚，受伤的人自己学习获得了不要碰石头的知识，石头不会说话，这是无言的教育；当会说话的人诉说石头会伤人的事实时，这是有言的教育，学习的人就有了不碰石头的知识，不学习的人就没有不碰石头的知识，尽管教了，不学也没用。只谈“尊师重教”就不够辩证了。“教”只是将客观事物的运动规律给予表达而已，人要认识客观事物的运动规律或发现新规律，归根到底还是要靠自己学，所以更应该“崇学”才是。

“师”也只是传授已知知识而已，解不了有关未知的惑。人类要进步，重要的是解答未知、创新知识，



钱学森

主要靠学生。不能用已知知识禁锢学生，要尊重学生的学术权力和学术人格，应该“爱徒”才是。

现行的教育模式是夸美纽斯（Jo lianm Amos Comenius 1592-1670）提出来的。历史发展来的学校还要历史发展优化下去。如今，只是给学生开选修课、可以跨学科学习或是慕课（MOOC）这样的表象已不够了。2014年清华大学时任校长陈吉宁已经提出要改变“旧的教育模式”，指出“大学的教育要以学生为中心”“教学工作要从以教师、讲授为主体向以学生、学习为主体转变”。这无疑是用辩证唯物主义认识论武装的师生们共同努力劳动，创造符合历史发展方向的新型教育模式，使之成为肯于奋斗的学子们的起航港、加油站，演兵场，使创新型人才茁壮成长。🍀