

汤涛院士：在基础教育受到的“伤害”越大， 成长为创新人才的可能性就越小

北京师范大学—香港浸会大学联合国际学院（UIC）一节普通的“常微分方程课”上，汤涛拿起笔背过身，白板上的方程式便从容流畅地舒展开来。在这优雅的形式之下，不仅流淌着他对数学的痴迷和热爱，还端持着一颗执着于教育的本心。

在与汤涛的交谈中，他一直强调兴趣对创新人才贯通培养的重要性。任何一门学科都有其魅力令人在知识的浩瀚无垠中徜徉一生。但困难的是：在兴趣使然的主动和重复机械的被动之间，我们要如何保留原初的新鲜与好奇？汤涛认为，从基础教育到高等教育的贯通培养中，要着重把握两个方面的内容：学生的适度成长和教师育人能力的提升。



中国科学院院士、北师大港浸大校长 汤涛

“伤害”越大，成才的可能性就越小

汤涛指出，过早、过量的超负荷认知和学习，极易消耗人才的终身成长。他举出法国著名数学家柯西的例子。在柯西将终身献予数学之前，有一段小小的插曲。据说在孩童时期，柯西父亲弗朗索瓦的数学家好友便发现了柯西惊人的数学天赋，但好友却告诫他，在柯西完成基本教育之前不要让他攻读数学著作。

天才数学家的成长故事虽显得小众，但借此汤涛想说明的是，兴趣是需要保护的，应适度为学生的智力发展留白。“如今在基础教育阶段，家长和孩子都太累了。说得浅显一点，如果一个人天天吃肥肉，待年长一些，他可能见到肥肉就会害怕。”汤涛犀利地指出，在基础教育阶段受到的“伤害”越大，成长为创新人才的可能性就越小。

“咱们这么大的国家出几个厉害的科学家，是很自然的事情。但我们喜欢人为地加一些渲染，过度吹捧，整个社会存在这种不正常的氛围，实际上反而是这种不自然的现象会影响过多人去追求和关注。”汤涛认为，创新人才难以被培养出来的原因之一，是学校、社会过分焦虑。

回顾中学阶段的数学知识点，仍然是一两千年前经典的数学成果，“这些知识点实际上是很有局限的，这个阶段让学生对数学保持一种兴趣，形成一种思维方式，对它有兴趣就够了。但大多数学生到大学后就会对它失去兴趣，原来的热情变成了压力、恐惧或者厌倦，他们反而希望做轻松一点的事情”。

这种成长的倦怠现象在其他领域也广泛存在。例如在体育领域，人口基数的增加，促使个体更加拼搏，长此以往的训练，容易带来原创性变少、运动生涯较短、热情减退等问题。“瑞典著名的运动员瓦尔德内尔，他在大学期间一边学习一边打球，那时身边并没有特别好的教练，他就自己去钻研。他善于观察对手，并将各国的优

秀技术重新组合。正因如此，瓦尔德内尔四五十岁仍然还在运动场上比赛。”

汤涛说，这和数学人才的培养现实很相似，我国的人口优势并没有被凸显出来。“人口基数大，但训练方法或者说选拔人才的方式相对‘野蛮’，很多热爱数学的人，容易被冗长的题海战术消磨掉热情。”汤涛提出假设，如果在中学阶段，学生在数学或某个他热爱的学科上，只消耗了三分之一的时间和精力，到大学以至今后的工作中就能对该学科仍保持乐趣，以往的学习经历都会变成美好而非痛苦的回忆。汤涛直言：“所谓数学人才培养，一定要培养他们对于数学的情感。”

教育家

EDUCATOR

02

教师的精力应着重放在培养下一代身上

计算机时代，数学的很多知识都可以通过视觉或者图像技术去表现，代数、曲线通过计算机的操作处理变成几何图形体结构后，能让学生直观地对抽象概念进行理解，增加学生的积极性。“英国一位年轻的数学家、牛津大学教授詹姆斯·梅纳德，他很擅长解析数论，有任何问题都会通过计算机去试一试，技术训练对验证猜想有很大的推进作用。”汤涛表示，我们中学和大学老师对技术的灵敏度和欣赏度还不够。

而从高等教育的整体环境来看，汤涛指出：“一些名校每年都会比一比招收的状元人数，这其实是一件很不上台面的事，它并不能证明谁是最高学府。争论谁第一谁第二，整个社会的角度和观念是有问题的，没有把教育和读书的意义体现出来。”汤涛继续补充道，现在大学里还有一个很不好的现象，部分老师把研究放在第一位，对教学的态度是“能不教就不教”，很多教学成果奖都由一些格式化的理论堆积出来，这些成果并不能实质地对教学或专业发展有所帮助。

“在整个机制下，教学的认可度很小，因为科研得到的利益太大了。但我们要清楚地认识到一点，不论是做校长还是做院长、做教授，都应该把自己努力的目标转移

到培养下一代上面去。以前的老师我们称之为园丁，这个词提倡的精神概念才是做老师的本义。”

因此，无论是基础教育还是高等教育，汤涛认为，培养一批会教书、知识面广的老师尤为重要。每个学校都应该有一些特别优秀的老师，名师不应该靠包装，应该靠学生的口碑。在汤涛任职的北师大港浸大，就有他心目中的好老师。学校中国语言文化中心副教授董铁柱的国文课深受学生喜爱，每学期选课时，“抢”董老师的课成为一景。

有学生曾在文字里描述董老师的课堂：“他似乎为学问而生，不仅上知天文，下晓地理，而且能用通俗易懂、诙谐幽默的方式准确传达。传授知识之于他如堆积木，满含趣味又乐此不疲……其国文课广受欢迎，每年选修，总是最早抢完，更有甚者，在‘树洞’上或购或售。”在汤涛心目中，一名好老师的知识面应足以宽阔，思维应充满思辨。



在触类旁通的基础上持之以恒

从某种程度上来说，拔尖数学人才是小众的。“靠数学生存、吃饭，这是一小部分人做的事。”汤涛认为，单从数学领域来看，数学人才可分两类，一类是拔尖创新人才，一类是有一定数学素养的交叉型人才，根据自身情况和培养目标，他们的培养方式应有所不同。

“对于拔尖人才而言，高校在机制体制上要有一定的自由度，比如招生类型、考核标准都需要重新制定。从国内现实的情况来讲，一部分顶尖高校的资源、经验都比较成熟，他们需要承担起拔尖人才培养的主要责任。”汤涛进而指出，在这个过程中，其他普通高校若是过多参与，容易降低拔尖人才培养的标准，也容易令机制变得混乱。因而每所学校在人才培养的目标上应有不同的定位。

而对于大多数数学人才而言，在他们的贯通培养过程中，数学作为宽基础可以和众多学科进行交叉，这一类人才往往对社会整体发展具有广泛而重要的作用。“现在的学科发展呈交叉态势，数学和物理、力学、电子等应用类的理工科更倾向于融通，若是能掌握更多在社会发展中摸得着、看得见的学科，与它们建立更多的共同语言，那么在解决‘卡脖子’问题的过程中，数学便能发挥更多实际效能，做更多贡献。”

麻省理工学院教授尼古拉斯·内格罗蓬特曾说过：“很多工程学上的僵局都是由根本不是工程师的人打破的。因为思考问题的角度比智商更加重要，有突破性想法的人一般都具备跳跃性思维。一般而言，那些拥有广阔背景、多学科思维以及丰富个人经验的人，才会具备这一能力。”

在众多创新人才身上，汤涛认为他们普遍具备三个方面的潜质。一是基本功比较扎实，能够与其他学科触类旁通。二是要有接受和自学新知识的能力。世界一直在变化，要不断更新自己原有的知识体系，“出校园以后，终身学习的能力很重要。所以大学期间应主要培养学生的思考能力、接受能力，该教的知识输出 70% 就够了，剩下的 30% 需要他们自己有兴趣能走下去。能力是大学人才培养的第一要素”。三是要有持之以恒的精神。“大家的起步可能都差不多，为什么有的人能走得更深更远？所以我们做科研也好，做工程也好，一定要有往下走的精神。”

今年夏天，汤涛花 40 天时间写完了《UIC 与博雅教育》的初稿。在书稿中，他引用了许嘉璐先生的这段话：“世界上的学者与教授，几乎有一个共同的性格，就是当自己认识到一个真理后，都会坚持，都会继续不断地向前走。因此，虽然当前人类遇到了种种危机，可是，只要我们抓住教育，教育的普及，教育的提高，教育的博雅，我相信，人类的前途是光明的。”无论对于教育本身，还是创新人才贯通培养，每一位教育者、每所学校都应这样“继续向前走”的精神铭记于心。

来源 | 本文刊于《教育家》10 月刊第 4 期，原标题《减少对兴趣的“伤害”，培养下一代去解决问题——专访中国科学院院士、北师大港浸大校长汤涛》