

姜伯驹院士在中国数学会数学教育研讨会的发言

■ 姜伯驹



半个月前，习主席在深圳经济特区建立 40 周年庆祝大会上指出：“当今世界正经历百年未有之大变局，新冠肺炎疫情全球大流行使这个大变局加速演进，经济全球化遭遇逆流。”又指出我国“正在形成以国内大循环为主体，国内国际双循环相互促进的新发展格局。”我就想从这个“双循环”说起。

贸易战背后是科技战，科技战背后是人才战、教育战。人才领域和教育领域的国内国际双循环一直存在，大家习以为常。现在必须思考调整，并非未雨绸缪，已是兵临城下。40 年来我国利用有利的国际环境，在中高端人才领域形成了国际循环为主的格局，争取到了经济上跨越式的发展。在教育领域，则出现了大学招生要标榜出国留学比例，人才选拔要比拼国外履历，民办中学抢着办国际学校等偏向。现在，有人要拒发入境签证，有人要驱赶出境，有人要脱钩。我们怎么办？除了政策上继续开拓国际交流与合作以外，立足点必须移到教育的国内大循环，并且实现高质量发展。

十几年来教育界都在谈论著名的“钱学森之问”。据报道，2005年，温家宝总理在看望钱学森的时候，钱老感慨说：“这么多年培养的学生，还没有哪一个的学术成就，能够跟民国时期培养的大师相比。”他接着发问：“为什么我们的学校总是培养不出杰出的人才？”报道中说，这是关于中国教育事业发展的一道艰深命题，需要整个教育界乃至社会各界共同破解。我觉得“钱学森之问”应该叫“钱学森之梦”。我们的学校要能培养出一代又一代的大师，生生不息，是我们中华民族伟大复兴中国梦的题中应有之义。许多人认为这只是高等教育之痛，基础教育是好的。我觉得这是整个中国教育事业之痛，基础教育在某些国际测试中的表现往往只是“田忌赛马”式的胜利，应付考试本来就是我们的强项。我们的高等教育其实是“带伤起跑”的。

回顾2000年，我国自上而下地推行了基础教育课程改革运动，以减轻学生负担为名，削减内容，改组体系，制订课程的国家标准，重编全套教材，俗称课标运动，引起了教育界的一场地震。2006年教育部召开课标修订座谈会，记得是在东北师大，我提出过，我国教育最大的问题是一刀切。小国可以，中国这样的大国不可以。课程标准，讲什么怎么讲全都规定了，你必须宣布这只是全国的最低标准，决不能设最高标准，这是我当时的底线。不幸的是，20年的实践证明我还是太天真了。高考题目不准超标，高考不考的课堂上不教，课标就成了事实上的最高标准。于是高三全年不学新课，复习应试；高考成绩扁平化，区分度低；大学老师抱怨学生水平下降，不爱学习；学生被学校封闭管理或被家长半封闭管理，苦闷疲惫。许多家长生怕学校教得太少，拼命给孩子找补习班，甚至出国读书绕开高考，催生出中国特有的一个无比繁荣兴旺的校外教育循环。“课标+高考”使高三年级蜕化变质，学业进步换成了功利操演。我们的教育体系得了梗阻病。

一方面，这损害了孩子们的心理健康和性格成长。中学阶段，毛主席说“恰同学少年，风华正茂；书生意气，挥斥方遒”，是求知好奇热情迸发的时期，是学会独立思考走向自信自强的时期，是创新精神与志向形成的时期。高三正在十六七岁的金色年华，却被按下“暂停”键，戴上“紧箍咒”。求知渴

望的锐气受挫，被灌输题型套路；兴趣爱好被就业焦虑所淹没，志愿的选择屈从于家长的意向。对比顶尖创新人才成长所需要的环境：追求新知的激情、自学习惯的养成，独立思考的自信、创新智慧的比拼，真是南辕北辙。孩子们高三这一年的压抑和煎熬，其心理创伤的广泛和深刻超过了新冠疫情的封城冲击，其长久的负面影响超越了一年学业的损失。

另一方面，这阻碍了高等教育的现代化。数学教育是理性文明的启蒙，数学是现代科学技术的语言。先进国家早已把微积分引入中学，我国虽也出版过的高中用的微积分教材，却束之高阁，自生自灭。从高校来看，20多年前北大物理系只好在物理课中先讲几周初等微积分，分不清速度与加速度，不懂力又不懂波，物理学何从谈起？！大一新生的数学知识被困在17世纪以前的平台上；而出国学习不管学哪一行的，往往意外地发现数学成了绊脚石。中华民族先贤们千锤百炼的教育思想，是我国教育事业的瑰宝。比如因材施教，比如与时俱进，比如因地制宜，比如不拘一格，这样的多样性和包容性，使中华文明能传承发展几千年。这些理念，符合教育规律，符合唯物辩证法的。学生的天赋、兴趣、能力、性格、环境存在差异是客观现实。实事求是，摒弃一刀切，增加弹性和多样性，这是办高水平基础教育的必经之路。教师的主导作用也是我国传统教育理念的核心内容。能因材施教，是高水平教师的主要标志，名师是名校的支柱，师资队伍的建设优先于技术条件的改善。这些道理不仅适用于高等教育，对中等教育也是适用的。如果没有教育理念和体系的结构改革，再亮丽的短期业绩考核数据也是脆弱的，不可持续的。

我想冒昧提一个比较具体的建议，作为一个可能的突破口。我建议取消高三的浪费青春的备考制度，中学数学课程改用弹性的体系，以快慢班或者选修课的方式，使毕业生学过初等微积分的比例达到15%左右；高考试题不含微积分，但是这门课的经历与成绩记入招生档案，给高校的专业录取与选课指导做参考。别的课程先不要攀比，能突破这一门，就是从僵化体制到弹性体制的质的飞跃，难度很大。工作量也很大，800万高中毕业生的15%是百万

之众。师资培训、资格认定、质量督导，都要认真组织，绝不能放水。这将推进理工科高等教育的提高，也有助于改变尾大不掉的校外教育循环，把教师的精力重新吸引到真正有利于提高孩子们素养的道路上来。

历史证明，深刻的改革总会动一部分人的奶酪，为更多人创造更多的奶酪，又随时有被吐沫淹死的可能。决策层的提倡和推动是关键中的关键，否则试点容易夭折，前几年少数高校的自主招生试点就是例子。有了经济特区 40 年伟大实践的经验，教育特区是否也值得考虑？怎样依靠人民群众的创造力，发扬创新精神，调动自下而上和自上而下的两个积极性，来满足人民日益增长的对高质量教育的需要？

科教兴国定为基本国策后，科学技术是第一生产力，教育为本，已经深入人心。科与教本是相互依存，密不可分的一家，必须统筹规划。可是实践中却出现了分离的迹象。科技回归生产力的范畴，基调是创新发展；教育却悄悄落入意识形态或社会管理的范畴，倾向于保守维稳。这是一个令人不安的迹象。在我国全面建成小康社会，迈入建设社会主义现代化国家的新发展阶段，要走更高水平的自力更生之路的时候，更是如此。

党的十九届五中全会刚刚结束，我还来不及好好学习。会议公报表达了科技自立自强的坚强决心，这是需要教育的自立自强做后盾的。教育是“本”，“本”不稳固，科技的自立自强是不能持续的，因为比拼的不仅是应对外来“卡脖子”产品替代升级的“速度”，更是源自内生动力驱动的科技原始创新的“加速度”。十年树木，百年树人。教育改革、尤其是基础教育结构性改革的得失，往往要十几年才看得清。我恳切地希望，在党中央制订 2035 年远景目标时，能就深化教育改革，包括深化基础教育改革，高瞻远瞩地指明方向，指导我们在全面建设社会主义现代化国家的征程上少走弯路。这个契机一定要抓住，不能再等 15 年。因为今天的中学生，正是现代化建设 2049 年远景中挑大梁的主力军，帮助他们意气风发地健康成长，是我们的初心和使命。

（注：2020 年 10 月 31 日于浙江温州龙港市）