

百年未有之大变局下数学专业改革思考

根据 2021 年 4 月在江苏师大召开的数学专业教指委工作会上讲话整理

郑志明



今天这个报告的内容我考虑了很长时间，主要是思考近几年整个国际环境发生巨大变化之下，中国的数学专业改革需要解决的重大问题。原想这个报告放在暑期全国数学院院长会上来讲，借着这次教指委会议，先和各位教指委委员们讲讲我的想法，供大家研讨并充实。我觉得本届教指委下一步工作要严肃思考两大问题：第一个问题是，总书记讲，现在我们国家的发展遇到了百年未有之大变局。百年未有之大变局，从科技、教育和人才培养等方面我们怎么正确理解？因为学习和理解习总书记对目前世界时局的政治判定的深度，将关系到数学专业今后改革的走向。第二个是处于这个大变局中的新理科建设，“新”的切入点和重点是什么？在什么地方体现新，并通过改革使数学专业得以本质提升？换句话说，数学专业的教育改革如何主动求变、不断适应快速变化的新形势，使数学的人才培养做到适应国家重大需求快速变化和满足人民的殷切期望。我想这两个重大问题应是我们这届教指委今后工作要考虑的首要问题。

百年未有之大变局，这“百年”大约可以从辛亥革命开始，到现在这一百年多一点的时间。我想这需要简要地回顾一下科技、教育特别是中国数学教育发展在这个百年过程中经历的不同阶段和困境，看到现在的新要求和新机遇。只有把

这个理解透了，数学教育和人才培养才能符合国家发展战略，适应当前的大变局，并在我国从大国到强国发展的关键历史时期起到核心支撑作用。

对中国科技和教育的一百多年历史，我想大致可概括为已经历过的三个重要发展阶段，大家看正确不正确，目前我们正处于极其重要的第四个发展阶段。第一阶段是1949年之前。基本上近现代意义的科技在我国少之又少，在中国刚刚起步，有也只是个别的、点上的东西，当然其中也有非常经典的范例，比如钱塘江大桥和被毛主席被誉为“工业先导，功在中华”的纯碱制造业等。现代数学在中国发展相对较早也产生了一批非常著名数学家，但是和当时的中国科技的发展状况相似，无论在规模还是质量，还是少之又少。从教育环境上来讲，尽管当时国际上对我们相对是开放的，但坦率地讲，穷国特别是处于长时间动荡时代的半封建半殖民地穷国是没有多少能力和办法办好为自己国家服务的教育特别是高等教育的。当时的中国，一方面只有极少部分青年能够接受高等教育，其中又只有凤毛麟角的学生可以通过到西方国家深造才最终完成自己的学业；北大有个老师，她是1936年入学的，我们念书的时候，她是数学系的副书记。我们曾经问过她，上世纪三十年代北大数学系基本情况，例如每年招多少学生，都讲授哪些数学课程等。她告诉我们，那时候能够上北大数学系的学生少之又少，每年只能招到几个到十几个，二三十个不等，真正的数学课也只有6-8门加上其他一些课程。所以说，当年的数学教育无论是规模还是培养体系是有很大欠缺的。

第二阶段是1949年-1980年，我觉得是中国高等教育，主要指本科教育，大发展的重要阶段，是在中国真正奠定现代高等教育专业体系的重要阶段。党和国家一直在努力探索和建立中国高等教育，核心问题是培养什么人，怎么培养人。围绕这一目标不断地进行改革，以适应国家全面建设这一重大需求。例如大家都知道的1952年全国高校院系调整，是中国的高等教育进入社会主义阶段的一个最重要里程碑。回顾这次院系调整，绝不仅仅是一次普通的高校专业的简单调整，至少具有如下两个重大战略意义：一是高等教育必须坚持党的领导和坚持社会主义办学方向；二是高等教育全面学习前苏联模式，注重专业培养。这次调整对于我们国家高等教育健康地走到今天是奠基性的，对这次调整的意义，怎么评估、怎么评价都不算高。要是没有1952年那一次彻底的调整，可能我国的高等教育还要折腾很长时间才能走上正确的道路。另一方面是如何构建高等教育专业培养体系，更好地为社会主义国家建设服好务的问题。当时我国采用的是向前苏联全面学习策略。第一代领导人非常清楚，要快速建成中国较完备的高等教育体系，服务国家全面经济建设，欧美肯定不帮忙，中国当时的教育基础又不能提供有力支撑，只能向前苏联学习。在这过程中，有两个学校，即北大和复旦，在全国数学专业 and 人才培养体系建设中起过关键作用：其一，全国院系调整以后两校数学的力量得到强有力的增强，在此基础上，这两个学校后来为全国数学专业布局和建设起到了核心作用，例如北大的很多师资支援了很多著名高校的数学专业建设，例如，吉林大学、内蒙古大学、兰州大学等，复旦也是一样。其二，在全面学习前苏联模式中，这两个学校将数学专业人才培养方案和专业建设经验推广到全国各高校数学专业，他们起到了



中坚作用、引领作用和带头作用，我们应该记住这两个学校在我国数学发展历程中的历史性贡献。正是党和国家把现代高等教育体系，特别是本科教育体系迅速在中国的土地上建立起来，强有力地支撑了我国全面快速地投入经济建设，奠定了我国现代化建设的基础。

第三阶段应该是在 1980-2012 年，大约 30 多年时间。在全面改革开放国策指引下，我国的工业、科技、教育和国家治理得到全面快速发展，这段时间，中国拥有建国以来最好的国际环境。由于 80 年代初我国首次创立了完整的研究生教育和学科建设体系，使得中国人才培养，特别是高层次人才培养体系更加完备并得到制度性保证。记得 84 年我硕士毕业，那年暑假国外的专家来的特别多，层次也特别高，他们很多人对中国是不了解的，大多数人是第一次到中国高校访问。在交流过程中，这些专家亲身体会和看到我国教育发展状况和质量，特别是青年人才培养质量是很优秀的。记得当时我们那个硕士班，至少有一半人被他们当场邀请去欧美名校继续深造。当然，那时候每年研究生招收人数非常少，相对也比较精英一点。总之，经过半个多世纪努力，我国的高等教育专业和学科体系经过不断改革、完善和优化，变得越来越完备和成熟，培养人才无论数量还是质量总体也是好的。有些人总爱比较民国和今天中国高等教育，但是坦率说，民国期间确实产生过一些各个领域杰出人才，但我们不要忘记那个时代的群体，例如，从中华民国建立到 1949 年，高等教育（大专以上）培养的学生总数远远不如现在一年的本科招生数。正是有了这样的规模以及在规模之上的质量提升，我们才能保障中国科技和工业的快速发展对专业人才的需求，支撑着中国的工业科技从全面学习、追赶到大部分并跑，个别领域领先的历史性跨越，并支撑起中国今天 100 万亿 GDP 的庞大体量，这是中国高等教育对国家发展的最大贡献，是非常了不起的。