

“ 高等教育必须成为提高全国科学技术水平的有力杠杆 ”

众所周知，旧中国的工业基础相当薄弱，绝大多数工业产品不能自给。新中国成立初期就大力开展工业建设，想要尽快建立自己独立的工业体系。为此，“一五”计划采取了优先发展重工业的指导方针。

与此同时，国家开展了以“156工程”为中心的工业布局，“一五”计划共安排大中型建设项目694个，实际准备施工的有921个，其中有156项是由苏联援建。这是一个宏大的建设计划，包括了军工、航空航天工业、电子工业、兵器工业等等领域，这项计划的实施在我国建立起了比较完整的基础工业体系和国防工业体系的骨架，奠定了我国工业化的初步基础。

工业建设迅速展开，大批新建扩建工厂的陆续投产，以及生产建设中越来越多地采用现代科学技术，使各行各业人才匮乏的矛盾越来越突出。据统计，1952年底全国总人口近5.75亿人，其中科技人员仅42.5万人，全国平均每万人口中不到7个半科技人员。在校高等院校学生，我国每1万名居民中只有5个，此时苏联是86个，波兰也有50个。

1956年，中国共产党第八次全国代表大会召开，党中央总结“七大”以来的经验。蒋南翔作为“八大”代表出席了这次重要的会议，并作了题为《为提高高等教育的质量而努力》的发言，他在发言中着重讲了发展高等教育中提高质量的重要性。他说：“如

果我们长时期内不能依靠本国培养的专家来独立解决工业建设中的重要关键问题，如果我国的科学技术水平长时期内远远落在世界各个工业先进国家之后，那便将给我国社会主义的建设事业带来严重的后果。科学技术的落后，意味着工业建设和国防建设的不能独立。我国的高等教育，应该而且必须成为提高全国科学技术水平的有力杠杆。”

围绕为核工业服务创建新专业

从第一个五年计划开始，我国大规模的经济建设取得显著成效。在教育方面，党和政府提出“整顿巩固、重点发展、提高质量、稳步前进”的方针，强调教育工作的重点是高等教育，中心是培养人才，特别是培养高、中级技术人才。为加强科学研究工作，1955年中国科学院成立学科性的学部，第一批聘任了233位学部委员。在党中央的领导下，我国开始制订12年科学发展规划，提出力求最急需的科学部门能够在12年内接近世界先进水平。在12年发展规划中确定了12个重点项目，其中包括原子能的和平利用和电子学方面的半导体、电子计算机、遥控技术等，这一规划的提出为清华设立一批与高精尖技术相关的新专业提供了大的社会背景。

1955年1月15日，毛泽东主席主持召开了中共中央书记处扩大会议，做出发展中国原子能事业的伟大战略决策，它标志着我国崭新的核能事业从此开始。发展我国原子能事业亟需培养大批相关人才，



1955年9月至10月，蒋南翔率中国高等教育代表团访问苏联，就和平利用原子能和人才培养、专业设置等问题进行考察。



1955年蒋南翔（右1）陪同刘少奇同志视察清华大学。



200号（清华大学原子能研究基地）年轻的建设者（摄于1960年）。

为此，中央指派刘杰、张劲夫、钱三强、蒋南翔、江隆基等8位同志组成培养核科技人才领导小组。1955年初，教育部成立了以清华大学校长蒋南翔为首的核教育领导小组。在这样的形势下，蒋南翔深入思考中国的高等教育应该如何适应科学技术发展的需要，应该怎样培养新兴科学技术发展需要的人才。他认为清华只搞传统工科是不够的，要建新专业，搞新技术。

之后经国务院批准，由蒋南翔和钱三强负责，在苏联和东欧的中国留学生中挑选与核事业相近专业的学生，学习核科学和核工程的专业。1955年9-10月，蒋南翔率领中国高等教育代表团访问苏联，这个代表团的成员有北京大学教务长周培源、清华大学教务长钱伟长等五人。代表团访问了莫斯科大学和一些科学研究机构，还到列宁格勒一些大学访问，就和平利用原子能和培养人才、专业设置等问题进行考察。

这次考察对蒋南翔启发很大，让其对在清华创立一批新专业有了初步想法。11月5日，蒋南翔完成《高等教育考察团访苏报告》，报告中详细报告了北京大学和清华大学设置新专业的计划和采取的措施。其中拟定在清华大学当年设立实验核子物理、同位素物理、远距离自动控制、电子学技术、无线电物理等专业。次年增设半导体及介电质、空气动力学、固体物理、热物理及稀有元素分离工艺等专业。他特别强调培养原子能人才要平地起家，任务十分艰巨，要求高教部加强领导，给予大力支持，要求高教部在留苏学生中为新专业培养必需的师资。并具体提出了要从已经在莫斯科大学、列宁格勒大学一二年级学习的留学生中选拔业务上政治上优秀的学生改学清华、北大所要建立的新专业。

蒋南翔对在清华创办一批新专业有很多思考，这些新专业有一个共同特点，它们都是围绕

为核工业服务建立起来的，这批新专业又是服务于国家下决心发展自己独立的核工业体系这个总体目标的。这些新专业有些和原子能的利用直接相关，比如核子物理、放射化学、稀有元素工艺学等，有些是配合原子能的研究工作和实际运用所必需的，比如无线电物理方面的专业。这些新专业之间有什么关系？它们应该采取何种方针来发展？当时有分散和集中两种发展思路：相对分散的原则，就是把这些新专业分散到比较多的学校分别开设；相对集中的原则是指首先在北京建立第一个训练中心，在北大设立理科方面各有关专业，采用莫斯科大学的教学计划及教学大纲。在清华设立工科方面的各有关专业，参考采用列宁格勒多科性工学院的的教学计划和教学大纲。等到北京的训练中心打好基础之后，再扩展到其他的训练中心。

蒋南翔在 1955 年 12 月 19 日写给彭真、刘仁并报中央及周总理的信中表达了他的观点，他建议在创办这批新专业时采取相对集中的原则，中央同意了蒋南翔的意见。从 1955 年末，清华陆续建立了实验核物理、同位素物理、放射性稀有元素工艺学、电子学、无线电物理、电介质及半导体、热物理、空气动力学、固体物理、自动控制等 10 个新技术专业；1956 年设立工程物理系，1960 年随后几年又相继增设了工程化学、工程力学数学和自动控制等系，并有意识地发展应用理科。到 1965 年，清华大学已发展为 12 个系 40 个专业。

高新技术专业的创建凝聚着蒋南翔的大量心血，学校从全校各系和校机关抽调优秀教师和干部充实新系和新专业，其中包括何东昌、滕藤、李传信、余兴坤、吕应中等许多同志；从原有的系选调优秀学生进入这些新专业学习，后来担任清华大学校领导的张孝文、梁允能、王大中等都是从其他系调入的学生。由于本校资源有限，还从上海交通大学等校抽调三年级学生到计算机专

业学习。这样，这些新专业一开始就有高水平的师资和干部队伍，又有好的生源，培养起点较高，为以后的发展创造了条件。

清华高新技术专业的科学研究取得丰硕成果

蒋南翔对于清华大学新专业的建立有长远的打算，既考虑国家建设的需要，又要符合教育规律，建立新专业要高标准、严要求。他强调要集中优势力量，调集优秀的干部、教师、学生，在很短的时间里把一个专业、一个系建立起来，尽快地达到较高的水平。他在 20 世纪 50 年代中期，在清华建立起来的一批新技术专业，到 80 年代、90 年代成为学校发展高技术的雄厚基础。

蒋南翔强调新技术专业要适应国家重点尖端工业和科研部门的需要，主动去配合国家这方面的部署。1957 年初，尖端工业的科研部门负责人林爽来到清华，建议与清华合作，蒋南翔很重视这件事。时任国防科工委副主任的钱学森与清华大学校长蒋南翔签署了合作协议，确定清华的自动控制专业与计算机专业同他们配合，为其培养人才，并派骨干教师参与他们的工作。同年 9 月，为了满足尖端工业的人才需求，国家从全国十所高等院校抽调了 287 名四、五年级学生，到清华自动控制系学习，为五院（航天工业部前身）和二机部（核工业部）对口培养，这批学生在 1960 年到 1962 年陆续毕业，成为我国尖端工业的第一批技术骨干。到 1971 年，工程物理系就向国家输送了原子能方面的科学技术人才 2000 余名，大都到西北、西南等艰苦地区工作，为发展我国的国防事业与和平利用原子能做出贡献，工程化学系、工程力学系、自动控制系等专业培养的毕业生也都为“两弹一星”（原子弹、氢弹、人造卫星）事业的成功默默地做出贡献。

除了人才培养和储备，清华高新技术专业的科



1966年上半年，蒋南翔校长视察清华大学绵阳分校建设工地，前排右2为原副校长、时任学校筹建绵阳分校负责人解沛基。

学研究也取得了丰硕成果：

核能研究方面，2兆瓦池式实验核反应堆于1964年达到临界，这是我国自行设计建造的首批反应堆之一；完成核燃料后处理提取铀萃取法的实验研究，并成功应用于我国的核工业；开创了我国离心法分离铀同位素的研究等。

电子系从1956年至1966年的十年中，完成了600/1200波特数传机、8路PCM通信终端、3cm周期磁场聚焦宽频带小功率行波管、10cm固态低噪声参量放大器等当时属国内领先的项目，并在国内率先开始了硅晶体管制造和集成电路的研究工作。

蒋南翔校长明确指示自动控制系要为“一尖（航天）一圆（原子能）”服务，因此，计算机专业同自动控制专业紧密结合，以国家急需的核工业与航天工业为主要服务对象。1960年研制出的我国第一台六阶非线性小型模拟计算机曾在波兰国际博览会上展出。1961年自动控制系与机械系合作研制出我国第一台三自由度飞行模拟实验台，曾在我国新型

歼击机驾驶仪的研制中起到重要作用。1959年开始研制，1964年正式投入运行的电子管计算机911机是我国高校自行研制成功的第一台通用电子数字计算机，标志着清华大学计算机专业在全国处于领先地位，参加研制者的平均年龄只有25岁。1965~1966年研制成功晶体管小型通用数字计算机112机，后由北京计算机三厂投产，当年的产品即到日本展出，是我国第一台在国外展出的第二代数字计算机。1964年研制成功核反应堆的控制系统。

1965年5月蒋南翔在学校的干部会上提到：军事上取胜，要占领高地，科学上也是如此，当代科学技术上的高地有原子技术、喷气技术和计算机技术。从清华情况看，我们已经建起了一整套原子方面的专业。喷气技术国家另有安排。我们应把发展计算机技术作为自己的特点。他还提出要在四川绵阳分校建设有相当规模的计算机研究与生产基地，并要加强半导体专业，把它的方向对准计算机技术。可惜由于“文化大革命”的干扰，既定目标当时未能实现，但这一阶段开展的研究工作，为以后的发展打下了基础，特别是当时培养的一批学术骨干成为后来清华大学发展计算机技术的中坚力量。

蒋南翔在1963年9月的一次报告中曾谈道：“历史证明，社会主义国家在正确的思想指导下，能够以比较短的时间在科学技术上赶上先进的资本主义国家。我们目前的科学技术水平还比较落后，但从长远来看，随着国家建设的发展，我们一定能够在学习前人经验的基础上，接近和赶上世界科学技术的先进水平。”后来我们国家的科学技术发展，也充分印证了这一点。