

强基计划：人才战略“复兴号”

本报记者 张保淑



清华大学精准对接“强基计划”，为此新成立致理、未央、探微、行健、日新五大实体书院。

以国家重大战略需求为己任

教育是国之大事、党之大计。深化教育改革不仅关系到个人的成长与发展，而且关乎国家前途和命运。因此，相关改革措施的推出往往会引发社会的关注。“强基计划”作为高考改革的重要举措，服务于国家重大战略需求，通过选拔培养综合素质优秀或基础学科拔尖的学生，旨在造就大批科技关键领域人才和国家紧缺的人文社科领域人才。可以说，“强基计划”是以“教育强基”带动“教育强国”的战略规划，一经发布实施，举国瞩目。对基础科学有研究兴趣和专长、有志于成为国家创新人才的学子们更是积极响应。

停止“自主招生”，启动“强基计划”，在“破”“立”之间，人们可以清楚地看到高考改革的制度演进方向。从1977年高考恢复以来，人们真切感受到“分数面前人人平等”带来的强烈获得感，很多领域依托高等教育提供的大批专才，实现了持续快速发展。与此同时，人们也深刻认识到“一考定终身”“唯分数论”等带来的种种弊端。其中，拔尖创新人才培养、大师级的人才培养依然是教育的短板，也就是“钱学森之问”所指出的问题。为此，有关部门实施了以赋予和规范招生自主权为特征的高校“自主招生计划”和“基础学科拔尖学生培养计划”（简称“珠峰计划”）。通过前者，高考考核不足的弊端在一定程度上得以弥补，一部分有专长的学生通过这一渠道，获得深造的机会，成为优秀人才。不过，自主招生也出现诸如“掐尖”大战、招生学科过于宽泛、重点不集中、招生与培养衔接不够、有些考生提供不真实的学科特长材料等问题，受到诟病。后者实施10年来，历经1.0版本和2.0版本两个阶段，培养了数以万计的高层次人才，但是该计划一直在试点高校内运行，未与高校招生挂钩，在社会上的影响有限。

今年新推出的“强基计划”，跳出了狭窄的高校招生范畴，专注于国家重大战略需求，尤其是对高端芯片与软件、智能科技、新材料、先进制造和国家安全等关键高端人才的需求等；重在于对有成为顶尖人才的潜质学生的识别、选择和长期培养两个阶段。在院校、专业和规模上，“强基计划”首批36所试点高校均为原“985”名校，专业重点放在数学、物理、化学、生物、历史、哲学、古文字学等12个学科的180多个相关专业，计划招生总人数达6090人。比如，清华大学和北京大学“强基计划”计划招生均为900人，涉及的专业均为各自基础学科的“超豪华”阵容。

以高考分数为录取核心指标

作为高等教育的入学选拔机制，“强基计划”沿着高考综合改革倡导的“分类考试、综合评价、多元录取”的路径继续前进，在把高考成绩作为录取的核心硬指标的基础上，赋予高校在考核和录取中一定程度上的自主权，发挥其能动性，并使过程进一步透明化。

高考作为录取的核心指标，最主要的体现无疑是高考成绩在录取总分中所占的权重上。《意见》明确规定，高校将考生高考成绩、高校综合考核结果及综合素质评价情况等按比例合成考生综合成绩，其中高考成绩所占比例不得低于85%，根据考生填报志愿，按综合成绩由高到低顺序录取。对于极少数在相关学科领域具有突出才能和表现的考生，《意见》在授权有关高校可制定破格入围高校考核的条件和破格录取的办法、标准的同时，要求破格录取考生的高考成绩原则上不得低于各省（区、市）本科一批录取最低控制分数线（合并录取批次省份应单独划定相应分数线）。

在试点高校发布的“强基计划”招生简章上，这一点得到充分体现。比如，北京航空航天大学等9所高校要求学生高考成绩须达到所在省本科一批录取最低控制分数线；天津大学、西北工业大学、大连理工大学要求学生高考成绩达到所在省高考满分的75%及以上；同济大学要求“数学成绩不低于满分的90%”，东南大学要求“报考理科类数学成绩达到满分的85%”。

在“强基计划”录取程序上，高考作为核心和基础表现得更为直接，除报名程序设置在高考前外，确定入围名单、学校考核、综合成绩折算等均与高考成绩为基本依据，因而也只有待高考成绩发布后才能开展。对比之下，之前施行的高校自主招生则可对特长生降分录取，其录取时间与高考并行

甚至早于高考，在高考成绩揭晓之前，高校即完成对学生的测试。关于破格录取，“强基计划”在高校考核上，取消自主招生时关于论文、专利等作为入围条件的做法，试点学校将其限定在全国中学生学科奥林匹克竞赛全国决赛中获得一、二等奖的考生，且高考成绩达到该省本科一批录取分数线。

有评论指出，“强基计划”的招录是在借鉴近年实践经验特别是上海等地高考综合改革试点的成果基础上制定的，提出严格高校考核、加强信息公开、加强违规查处等具体举措，既突出了高考的核心地位，让教育改革稳健审慎，也保证了人才选拔与培养的质量，确保公平公正。

以创新性人才培养为归依

完成招录只是“强基计划”的起点，接下来是艰苦、细致、长期的人才培养工作。《意见》作为规范性文件，力求精练，言简意赅，但是在第五部分，集中就人才培养方面不惜笔墨，明确要求实施“强基计划”的高校，加强对人才培养的统筹。在具体资源配备上，《意见》连用了3个“一流”和1个“优先”，即“配备一流的师资”“提供一流的学习条件”和“创造一流的学术环境与氛围”；对学业优秀的学生，高校可在“免试推荐研究生、直博、公派留学、奖学金等方面予以‘优先’安排”。在培养模式上，《意见》既提出了可单独编班、小班化，导师制等横向上的具体方案，又提出了探索纵向“本—硕—博衔接”培养，要求本科阶段培养要夯实基础学科能力素养，允许硕博阶段既可在本学科深造，也可探索学科交叉培养。在科教协同育人方面，《意见》提出，鼓励国家实验室、国家重点实验室、前沿科学中心、集成攻关大平台和协同创新中心等吸纳这些学生参与项目研究，探索建立结合重大科研任务进行人才培养的机制。“强基计划”对录取者的培养支持力度之大，由此可见一斑。

作为人才培养的主体，参与“强基计划”的试点高校积极发挥能动性，制定并公布了灵活、富有个性化的培养目标与模式。从5月上旬，各试点院校发布的“强基计划”招生专业培养方案来看，尊重学生个性是鲜明特点。比如，北京航空航天大学表示，“在必修课程板块外，开设与培养方向有关的系列选修课程，学生在完成必修课程后，可以结合发展规划和学习兴趣制定个性化的培养方案”。上海交通大学提出，将把“强基计划”学生培养工作纳入该校“致远书院”培养模式，并为每一个学生建立单独的成长档案。此外，试点高校强调学生学术成长的长期性、连贯性，将本科至硕士甚至博士阶段的课程统筹设计，构建完整的课程体系，

一年一度的高考结束了，但是对于高考考生来说，仍然没有到可以彻底放松的时候，接下来，需要认真综合分数、兴趣、特长等因素，填报学校志愿和专业志愿。对于一些申请报名参加“强基计划”招生的考生来说，还要为高考成绩揭晓后，自己可能获得的高校考核机会做充分准备。

虽然遭遇新冠肺炎疫情，但是教育改革并没有因此停滞，而是继续按计划稳步推进。作为教育的重点和难点之一，高等教育入学改革今年迎来重磅措施。1月15日，教育部出台了《关于在部分高校开展基础学科招生改革试点工作的意见》（以下简称《意见》），宣布自2020年起，不再组织开展高校自主招生工作，启动基础学科招生改革试点，简称“强基计划”。

强化长期持续培养。据研究者统计，36所“强基计划”试点高校中，有28所在培养方案部分明确提出了从本科生到研究生的连续培养思路。比如，复旦大学提出，设置研究生阶段的基础课程，实现本科与研究生培养课程衔接、科学研究衔接、学位教育衔接，促进连续性学习和知识积累。

学术资源和资金等配套保障是推进“强基计划”的关键。按照《意见》要求，试点院校纷纷推出有针对性的导师制，大力拓展学生学术交流渠道，设立支持学生学业发展的专项资金。比如，清华大学、北京航空航天大学创新导师制，由思政、学业、学术、朋辈导师组成导师团队或首席导师、新生导师、学业导师和人文导师的导师团队。大连理工大学与科研院所进行深度合作与协同育人，允许“强基计划”本科一年级学生进入导师实验室参与科研项目，训练科研能力。

以双向促进为教育改革助力

“强基计划”作为一项高考改革政策，必将双向发力，推动基础教育和高等教育改革协同，形成教育改革的合力。

“强基计划”向下连接着中学教育阶段，作为中学教学效果的新的评价机制和优质高等教育资源的分配机制，“强基计划”探索在招生中对考生进行综合、综合评价，转变简单以考试成绩评价学生的做法，将发挥强有力的指挥棒作用，引导中学更加重视学生成长过程，更加重视培养学生综合素质。在5月举行的广州高中品牌发展论坛上，东莞市华中师大附属中学校长吴新华表示，从升学导向上，中学要适应“强基计划”施行的新的录取规则，进行课程改革、教学改革，具体来说，要有针对性地采取4项举措：加大力度开展学科竞赛的培训活动，尤其是数学、物理、化学等学科；主动对接大学“强基计划”的培养目标，让学校成为大学其中“某一特色”的生源基地；尽快开设人工智能相关课程；切实加强体育课程建设和劳动课程建设。

“强基计划”向上衔接高等教育阶段，与加快“双一流”建设、基础学科拔尖学生培养、加强科技创新等改革政策相衔接，引导大学深入探索创新型、战略型人才培养方式。36所“强基计划”试点高校各展所长，竞相发布具有自身特色的培养方案，形成了中国高等教育发展史上振奋人心的景象。比如，清华大学精准对接“强基计划”，新成立致理、未央、探微、行健、日新五大实体书院，作为该计划的人才培养单位，负责人才培养和管理。对“强基计划”学生，北京大学提出全面落实导师制，鼓励学生参与科研，开展多渠道国际交流，实施全面素质培养等措施，改革创新力度引人瞩目。



对“强基计划”学生，北京大学提出全面落实导师制，鼓励学生参与科研，开展多渠道国际交流，实施全面素质培养等综合改革措施。本文图片来自百度



作者戴金星肖像画。

本栏目画家 张武昌绘

为国争气 壮山河

我的地质梦始于小学五年级。记得在一节地理劳作课上，我用石膏板制作的全国煤矿和铁矿分布图赢得老师的称赞，兴奋、自豪之情油然而生，“为国找矿”的梦想的种子也开始在心中萌芽生长。1950—1956年，我正值中学时期，新中国刚刚诞生，百废待兴，大规模建设急需矿产资源。彼时，李四光地质事业取得丰硕成果并在社会上产生广泛影响，彰显地质工作者风采的《勘探队员之歌》响彻中华大地。“是那山谷的风，吹动了我们的红旗，是那狂暴的雨，洗刷了我们的帐篷……”歌词中的豪迈气概给我深刻启迪和激励，我开始广泛涉猎地质科普读物，熟悉火山岩、沉积岩、矿物、化石、褶皱等术语，思考地质领域的问题，并时常向就读地质学院的学长请教。后来，学长赠我金闪闪立方晶体的黄铁矿、玲珑剔透柱状石英和鱼化石。我如获珍宝、爱不释手，投身地质的理想更明确、更坚定。

高中阶段，同学之间时常聊将来选大学专业的话题，我就鼓动大家学地质，为国家找矿。班级活动时，我有意识地带领大家唱《勘探队员之歌》。记得有一次，我把学长送我的金闪闪的立方晶体矿物拿到班级，请同学们猜是什么矿物？大家都说是金矿，当我揭示正确答案时，他们都很诧异、好奇，有感于地质奥秘无穷。或许是受我鼓动影响，全班49名同学中有8名考上大学地质专业。

1956年，我以第一志愿考入南京大学地质系。一入学，我就如鱼得水，狂学勤读。大学期间，我修了普通地质学等18门地质课程，其中16门成绩为优，2门为良，毕业论文也获优。大二期间，我响应国家年产1070万吨钢号召，去福建建瓯、邵武山区，做找矿和地质填图的工作。期间，我真切感受到地质工作艰苦异常，不仅要直线上行高过人的连片莽草地，脸手被草叶割得伤痕累累，而且还会遭遇野兽。记得有一次，我与同伴在武夷山麓偶遇豺，其他同事在野外曾与华南虎对峙。我们苦中作乐，笑对人生。对那段经历，我曾作一首打油诗：“山岳为书本，化石是文字。惟为神州好，立意读天书。”

1961年8月，我大学毕业后分配到石油工业部科学研究院。几个月后，我被安排到江汉油田锻炼。由于本科专业是大地构造，没学过石油领域课程，工作难度很大。勤能补拙，面对困难，我向书籍求救。7年间，我几乎把油田小图书馆里油气专业书籍看了一遍。对这段勤学时光，我曾以《读赞》为题作了首打油诗：“书刊为粮，钢笔为筷，读好书，三天三；摘记似林，资料如山，好读书，永无闲。”通过阅读分析，我逐渐认识到，无论是中国，还是世界其他国家，都是先重视石油勘探开发，石油产量高，研究人员多；天然气则滞后，产量低，研究人员少；只有选择天然气专业，与别人站上一同起跑线，才能实现超越。

1972年，我奉命调回北京，到新建的中国石油勘探开发研究院工作，有了专攻天然气研究的好条件。当时石油界“重油轻气”，为了扭转在勘探和研究上“油旺气弱”的局面，我决定系统调研国内气田、系统取气源岩样、系统取气样、系统掌握产气大国天然气地质、系统熟悉国外气田成因藏系和系统精读世界著名天然气学者代表作。经过8年拼搏，我基本完成了上述六大任务，获得了海量一手数据和资料，实现研究跨越和突破。1979—1980年，我发表了以《成煤作用中形成的天然气和石油》、《我国煤系含气性初步研究》为代表的中国煤成气理论论文，指出煤系成烃以气为主以油为辅，是好气源岩，能生成大量煤成气。含煤地层是天然气勘探新领域，突破了传统认识：即油气均由含大量低等生物地层形成，称油型气，仅以油型气理论指导勘探找气，不去勘探煤成气。这些重大创新成果推动中国天然气勘探理论从“一元论”（油型气）发展为“二元论”（油型气和煤成气）。

1978—1980年，在我的建议下，当时的国家计委和国家科委召开了煤成气座谈会并启动煤成气研究，成为推动该领域发展的重要标志性事件。1981年11月，我主笔的《煤成气概论》报告得到时任中共中央总书记胡耀邦批示。由此，国家决定把《煤成气的开发研究》确定为“六五”国家重点科技攻关项目，我有幸担任“六五”至“九五”国家天然气和大气田4次项目的主要技术负责人，获得大量一手数据，继续研究建立了“中亚煤成气聚集域”和“亚洲东缘煤成气聚集域”“天然气鉴别”“大气田富集六个主控因素”理论。这些理论为中国加速天然气勘探和开发提供了战略支撑。

1978年，中国探明的天然气储量仅为约2200亿立方米，年产气约130亿立方米。2018年，中国探明的天然气储量超15万亿立方米，年产气约1600亿立方米。40年间，中国探明的天然气储量、产量、人均享储量和用国产气量，分别提高了66.5倍、12倍、40.6倍和7.3倍。中国从贫气国跃升为世界第六产气大国。

中国天然气资源丰富，探明的天然气储量和天然气产量将持续提升。“十四五”期间，中国天然气工业继续迎来重要发展期，预计天然气产量当量将超石油。2025年，中国天然气产量预计将达2400亿立方米，2035年，预估产量将达3400亿立方米。

（作者为中国科学院院士、国际欧亚科学院院士、天然气地质与地球化学家、“中国天然气之父”。）

科技名家笔谈

本版携手科学出版社推出

中英科学家揭秘1亿年前昆虫真实色彩

据新华社电（记者王珏）记者近日从中国科学院南京地质古生物研究所获悉，中、英古生物学者在最新研究中，发现一批保存有1亿年前彩色昆虫的琥珀化石。这些昆虫具有强烈的金属光泽，呈现出绿色、蓝色、黄绿色等色彩，为了解远古生物的真实样貌提供了重要依据。

据悉，此次研究的化石共35枚，产自约1亿年前的白垩纪中期。其中的远古昆虫涉及膜翅目、鞘翅目和双翅目中的多种类型。从外观上看，它们的全身或部分身体结构具有强烈的金属光泽，呈现出绿色、蓝色、蓝绿色、黄绿色或蓝紫色等多种色彩。

相关研究成果于7月初发表在英国《皇家学会生物学会会报》上。