

教授名字并不事先公布、考试范围相当广,只要与物理化学有关的文献,新的科研发展,或系里举办的学术报告内容都可能出现在考试题目上。目的在督促研究生常上图书馆,多读些最新的重要的科学论文,多了解一些重要的基本知识、重大的研究成果等等。这种考试,博士研究生一般允许参加十五次(各校规定不一样),在这十五次中一定要通过六次(各校规定也不一致),通过的标准完全由主考人决定。如不能在规定的参加次数(例如十五次)内通过规定的次数(例如六次),那么便要丧失攻读博士的资格,而只能唸个硕士学位。当然有些特殊情形,也还可能有特别例外的考虑。如通过规定的博士能力汇积考试后,有些学校

还要求博士研究生要通过一个或两个第二外国语的阅读能力考试(一般是德、法、俄文中任选两种)。此后是做完博士论文的研究,把论文写好后,由论文指导教师安排最后论文答辩的口试,通过答辩口试后才获得博士学位。一般的研究生都是在进入研究院的第一年内,与各位专业教授接触交谈,稍有所了解之后,选定一位指导教师。此后,由指导教师指导研究生选课,并提示一个博士论文研究题目,指导研究。最后论文口试委员会亦由指导教师安排组成(通常是三至五位教授)。如果只唸硕士,则不需参加每月举行一次的能力汇积考试,只要按指导教师的指示选够必修学分课程,做一个硕士研究论文,通过论文口试便可完成。

关于加速发展高等教育

SUGGESTIONS ON THE DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION

彭 祖

四个现代化的目标,要在二十年内,把世界人口四分之一的中国,完成现代化。要达到这个目的,必需发展新的科技,培养大量人才。目前派学者进修,派研究生留学的途径,是必要的,并且可以争取时效。但是在科技现代化方面,根本大计是在加速发展理工及管理各科高等教育,着眼于长远,培养大批人才。科技的发展,常常是漫长曲折的。如果我们能借镜于国外的经验教训,或者可以省去不少弯曲的冤枉路,不但可以缩短现代化的路程,也可以省去一些不必要的代价。现在就对国外高等教育的了解,就一些具体问题,提出一些想法,供大家参考。

一、避免专业过细:苏联的制度,大学训练中分工极细。虽然大学毕业生可以立刻参加工作行列,但是没有综观全局的习惯,不是训练骨干(特别是领导干部及科研人员)的好办法。因而影响到全面计划,或是多元协调的能力。同时现在科技日新月异,过狭的训练,容易过时。大学教育,一定要有适当的宽度,才能适应将来的需要。还有一点,目前国内大学生在总人口的比例,是较低的。所以以后中国的一个大学生,要发挥西方社会中十个甚至百个大学生的作用才行。所以在高等教育的科系规划及课程设置上,要避免专业分得过早或过细。不但要培养科技人才,也要培养综观全局的领导人才,这样才能发生一推百、百推万的连锁作用,才能加速科技的发展。

二、力求教研合一:教员要有不断研究的机会,才能日新月异。同时学生的求知欲望,常是推动教员进步的力量。所以国内的科研人员,如果能参与充分的高教工作,不但对科研工作有帮助,并且可以大量

增加目前急需的师资数量,训练出更多的科技干部。另一方面教员们如果有机会从事全面科研工作,对科技的进步,是一大支力量。美国大学有过份重视研究,有时忽略教学的现象,需要避免。但是他们的大学教员,工作量很大,并且在科技发展上,是一支主力,值得注意。

三、避免近亲繁殖:科技要在多元交流下,才容易进步。如果各校各系都把最好的毕业生留下,短期内虽然很方便,久了以后就有生物学上近亲繁殖的现象,后遗症很多。譬如:交流不便;山头主义的促成;新的看法不容易引进;年青人容易受辈份传统的限制;资深教员较少有机会接受他派学说等。如果,清华北大的教员中,有全国各校的毕业生,而清华北大的毕业生也能分到全国各校各厂,不但各校在新的冲击下,比较容易超越旧的领域,达到长江后浪推前浪,江山代有新人出的境界。对于以后全国各校各厂的科技交流及联合作业,大概也可以方便不少。

四、全国全面发展:很多国家发展科技,是选一、二重点大搞,然后慢慢推广。这方法能满足某些需要,但是要在二十年内,把四分之一世界现代化,就很难了。目前的发展,北京,上海占尽地利人和。但是其他地区,也不能等太久。譬如,四川和日本全国人口相近,如果要等北京、上海的科技,推广到四川各地,显然太慢。所以在短期内,四川要尽量发展到和日本全国数目相当的科技中心。同样的,也不能忽略了边远地区高教的发展。

五、多元性的科技方法:科技日新月异,各专业间的关系越来越密切。在几个重点科技中,每一重点

都牵涉了很多种传统科技。这是一个新的挑战。譬如，国内计划发展高能物理，就需要核子物理、快电子学、计算机科学、超导超冷、冶金工业、大机械作业、大土木作业、精密磁铁、探测器的发展，以及电力系统等等。各方面近代技术和工业的基础，孰先孰后，孰因孰果，不但要考虑各专业的配合，还要研讨对科技发展整体上的效应。各门科学互不相干的时代已经过去。怎样面临这一挑战，是新的高等教育的一大课题。

六、配合社会需要：二次大战以后，大学教育渐渐普及，在很多国家都有大量大学生没有适当工作的情形。这不但是个人及国家的损失，也形成一个社会问题。这个现象和社会变迁过快及教育计划不周都有关系。现在国内大量发展高教，可以借镜于其他国家的教训。一般人工作四十五年才退休，所以今天高等教育的计划，譬如学校的分配、科系的计划、人数的分配及课程的设置等，都要为社会现在及二、三十年后的需要着想。重视充分的基础教育，重视实验，建立新的边际科系，发展职业教育等等。

七、推动科普教育：中国大学生在总人口中的比例很小。怎样提高其他绝大多数人民的科技水平？是对高教机构的一大挑战。全面推行电视教育，普遍建立科技馆，发展成人教育等等，是很重要的。

八、加强建教合作：科教科研要尽量和建设工作配合。这一点在国内已做了很多，可是今后进入高科技时代，需要有计划地发展系列作业。譬如电脑科学就是一个急切的例子。史坦福大学对美国电子工业的发展，有激发增进的作用。大学南北几十哩的地带，已叫做“硅谷”(Silicon Valley)，是今天美国乃至世界半导体工业的中心。这和二、三十年来，史坦福工学院和附近工业的密切合作有很大的关系。在这一方面，如果能吸收各国经验，全面计划，配合学校及工业，努力发展，可以使中国以三级跳的方式，跳过真空管时代，跳过晶体管时代，直接进入集成电路时代，

甚至大型集成电路时代，可以把科技发展缩短二、三十年。多么惊人的挑战！

九、积极提拔新秀：很多国家，如日本、意大利和西欧国家，大学及研究机构结构过于死板（譬如，规定每系只能有一、二位教授，旧的不退休，新人不能升）。年青一代没有机会发展，造成科技发展上重大的障碍。希望国内能避免这个现象。要造成合理的高级科研结构，使年青人能一代一代地充分发展，并且在科教科研的决定过程上，要尽量让年青人参加讨论。譬如，一个大的研究规划的决定，或者实验器材的选择，可以用专题讨论会的方式，召集有关的实际工作人员，以数天或几周的时间，分组详细讨论研究，再作成报告。这样不但可以运用大量人的智慧，也能使每一个参与工作的人员，了解工作全貌及目的，以后实行起来，才能灵活运用。

十、适当运用海外科技人力资源：海外华人及友人，对中国的现代化，都有很高的兴趣。短期内，这一资源对中国可以有很大的作用。国外的人，如果能按地区或专业，成立些科技服务中心，可以对今后科技交流，发挥很大的效用。可以安排人员互访、资料交流、仪器采购、回国教学科研等。同时在未来几年中，也是合适的参谋资源。不过要了解国内国外情况很不一样，所以结论不一定有用。如果要询问国外科技人员的意见，最好以小型座谈会的方式，召集适当的专业人员，先要让他们了解国内的情况、目的、条件等等，然后反复讨论，形成多元性的建议，分别陈述每一方案的长短得失。这样国内不但可以看到各个角度，还可以培养年青干部做决定的能力。即使以后情况改变，因为对问题已有全面多方的了解，计划可以很容易地相应修改。这种短期座谈会，对重要高教规划及大型仪器的购建合用，对大型建设工程的决定，譬如大钢厂的购置、大型电脑的选购等，也都适用。 完

論近親繁殖

ON THE "INTER-MARRIAGE"

彭祖

大学是集中人才设备，为国家培养下一代人才的地方。所以大学教育的制度和措施，对国家将来的发展，常常有深远的影响。目前国内有不少大学，常常绝大多数的师资，都是同校毕业，长期下来，就发生类似生物学上近亲繁殖的现象。在这儿想谈一下对这现象的看法，供大家讨论。

这个现象的成因，想来一定很多。譬如在网罗新师资时，为了保证质量，就采用最简单的办法，每年尽量用本系的毕业生。这样也容易团结，新的教员也

可以立刻进入情况。另外，门户之见可能也是原因之一。这种尽量把本校毕业生留校的做法，二、三十年下来，就造成了目前不少大学，许多科系由助教到教授，甚至职员，几乎清一色是同校同系的毕业生，很少有他校或他系来的新血。

这个现象，虽然有上面所说便利的一面，可是长远下去，也会有不良的影响。大学教育的目标，是训练下一代，解决明天的问题。现代社会，科技发展突飞猛进，从学生毕业开始工作，到他们退休的漫长的