

关于高等教育的几点看法

TALKING ABOUT DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION

田长霖

本文是根据田长霖教授在上海交通大学的一次演讲整理的。限于篇幅，整理时有所删节。演讲中最后一部分谈伯克利加州大学发展迅速的主要原因，也因篇幅关系，我们将另行整理成文，于下期发表。

——编者

今天我想谈一下对高等教育的看法。谈三点：第一是高等教育的重要性；第二是美国高等教育的管理及学校的特色和发展趋势；第三谈谈个人的看法。

一、高等教育的重要性

大家都知道，高等教育是创造人才。在教育改革文件的第一章中讲得很清楚，要提高民族素质，要多出人才，出好人才。这是很简单的道理，大家没有不同的意见。但是，我觉得这种提法稍近于口号。这样叫，不一定能得到多少教育经费，国内的教育经费在第三世界中也是相当落后的。一个原因就是高等教育的重要性还没有看得很清楚。我的看法是：高等教育是国家今后兴衰最主导的力量。我们自己在加州也要争经费。加州大学最近十几年来，经费一直非常拮据。州立大学的经费是州长、州议会定的。要说服那些人去理解高等教育的重要性，把他们说服了，才能增加教育经费。从五十年代起我们最成功的事就是说服了州长和州议会，使他们认识到高等教育的重要性。我们说：在今后技术革命的新社会里，高等教育将带动科研，科研会促进产业的经济的发展，对整个地区产生社会影响，这是一个综合体系，任何一个国家、任何一个地区的发展必须依靠这样的体系。美国有两个很显著的例子，一个是东北角地区，一个是西部的加利福尼亚州。东北角就是马萨诸塞州。是美国移民最早的地方，也是美国传统工业、基础工业或者现在所谓的夕阳工业最发达的地方。一般认为一个国家某地

区有过多的夕阳工业，或者是基础、传统工业，这个地区的经济比较难以上升。但实际上并不是这样。这是美国最重要的地区，发展了很多新兴的工业。为什么？很简单，因为马萨诸塞州，特别是在波士顿有几所很好的大学，哈佛大学、麻省理工学院，附近还有耶鲁大学。美国最好的私立大学都在美国的东北角，形成一个智力集中、人才集中的地方，刺激了整个区域的发展。结果，在传统工业走下坡路的时候，这个地区因为有那么多人才，智力集中，便产生了新的产业。波士顿附近有一条128号公路，是世界上很出名的公路。沿着那条公路，是美国的高技术和尖端科学的中心，那里的产业、经济非常发达。这个地区三百年来没有衰落，就是因为它有几所好大学。加利福尼亚州现在被认为是美国最重要的一个州，工农业各方面的发展都领先于全美国，但加州在一百年前仍是蛮荒地，完全是沙漠，很干燥。怎么成功的，我举四个例子。第一个是农业，十九世纪末期，那时的州民、州长、州议会非常有远见，他们提出农业科学化，而且把这个任务交给学校。加州大学是美国推广农业最有成绩的大学。加州大学利用教师或者研究生的智慧和力量发展新科研，然后推动农业科学化。还有，实现机械化，如采集洋山芋，摘采西红柿，这些机器几乎都是加州大学设计出来的。现在我们学校从专利拿的钱最主要的是来自农业机械改造项目。赵总理访美时说，你们的农业推广是从遗传因子开刀，产生了防冻的农作物。后来，看我们作示范时，他非常满意。

用一个新科研的方法，把农作物的基本细胞作遗传因子开刀，使它转换，让它繁殖成可以防冻的农作物。如洋山芋(土豆)，过去在零下3摄氏度就要冻死，而现在经开刀后，产生新的品种，要到零下13摄氏度才会冻死。这个影响是很大的。用新科研去推动农业，这是一个很好的例子。因为有学校的智力、人才而产生的新科研，刺激农业，把整个加州改变了。有了农业，工业就比较容易上去。

第二个例子，美国的航空工业都在西部，其中最主要的集中在加利福尼亚州的南部、洛杉矶地区。这是因为，1930年有一个德国科学家冯·卡门流亡到美国，进了加州理工学院；钱学森先生、郭永怀先生等知名科学家过去都是他的学生。他就带了这样一批研究生工作。加州理工学院是一个很小的学校，1980年只有800人，其中包括研究生和本科生。到现在为止，加州理工学院也只有1000多人。所以人不在多，在于精。加州理工学院一个教授冯·卡门很出名，几乎把整个的美国航空工业都带起来了。加州理工学院就是因为有很好的教师、研究生，所以把整个工业带动起来了，这个影响大得不得了。再谈一个“硅谷”。现在上海很多人都知道大规模集成电路，“硅谷”了不起。怎么起来的，很简单，在1940年左右，斯坦福大学有一位副校长看到世界变化的新形势，他说今后一个产业地区的社会经济繁荣取决于教育、科研的带动，所以他自己造了一个科学园，动员了自己电机工程系的研究生，从制造仪器到开公司发展，把“硅谷”建立起来了。硅谷的成功完全归功于这位特曼(F. E. Termon)先生的正确构思。再举个最近的例子，生物技术。今后科研发展的趋势很大部分是生物技术，遗传工程的问题，世界上最大的中心在旧金山，也在加利福尼亚州。什么原因？就是因为二十年前，我们学校有一个教授，是物理学诺贝尔奖金获得者，后来他改行搞生物技术。他有很多新的设想，在学校旁边开个公司，是现在世界上最大的生物技术公司。另外，开在旧金山南区的第二大公司也是加州大学分校医学院的两位教授创立的，这样就把整个生物技术的发展集中在旧金山。这对加利福尼亚州的发展，甚至对整个美国都很重要。三、四年前，我校的经济非常拮据，现在的这位州长在他上任第一年时，缩减我们学校的经费却增加其他地方的经费，因为他对高等教育不了解。后来我们跟他谈，美国的东北角为什么现在仍然很繁荣，加利福尼亚州为什么兴起来得特别快，都是因为高等院校带动了新兴的产业。他听后恍然大悟，马上说，现在高等教育经费绝对不能缩减。这两年，我们的经费每年增长30%~40%。这对国内来说也是很重要的问题，如果只谈怎样发展工业，发展科研，没有一个很好的综合体系，是无法产生地区的经济繁荣。我参观了很多国家，如联邦德国、苏联、日本。我参观过他们的一些城市。苏联也要搞科学城，去苏联留学过的领导人可能知道诺沃西比尔斯克

(Новосибирск)。这个城市建立的时候，就是要建成一个科学城。那时，他们想到科学可以影响一个国家的强弱，但是诺沃西比尔斯克至今，苏联认为是一个失败。什么原因？就是因为没有高教系统，缺了这一环。我到日本新的科学城筑波去考察过。那里很好，但也有一个致命问题，旁边没有一个重要的大学刺激科研，培养人才，这样不会成功的。筑波现在已经产生困难了。所以对综合体系的观念要认识得很清楚，它对整个地区的发展会产生很大的影响。如果不认清这点，不提高教育经费，尤其是高等教育的经费，谈科研、谈产业都是空的。

二、美国高等教育的情况 及其发展趋势

由于我这几年从事了一部分行政工作，了解这方面的问题，可以提出一些意见，供参考。

(一)美国大学的特色

不可否认，资本主义国家在体制方面有很多缺点，但是他们也有很多优点可以借鉴，我们应该把这些东西消化后变成有中国特色的制度，这是很重要的。美国的大学有几个特色。

1. 开放性

美国大学第一个特色是非常开放，国内的讲法是松绑，简政放权。在教育改革的文件里把“简政放权”放进去，这是一个很大的突破。在美国比较开放，有时我认为过于放任了一点，走得太极端了。国内资料经常提到“美国的大学有三千所”，那是不正确的。美国所有的大学加在一起，大概有一万所，但是立案的大学只有三千所，能看上眼的恐怕只有一千所，其中又只有五十所是真正的重点大学。在美国有个协会，叫AAU(即Association of American University)，这是美国重点大学的协会。这里卡得很紧，不能随便加入，因为一加入这个协会，学校就会“身价百倍”，相当于国内的重点的重点。美国对这个抓得很紧，想加入，几乎是不可能的，除非各方面表现得非常优异。我想，教育委员会和高教局要卡就要卡这样重要的问题，芝麻小事应该让人家自己去管。当然，中国的问题比较大，相互牵制很多。但是，如果大的问题由于牵制多，就回避；小的问题没人管，我去管，这就会越管大家越忙。大的政策性、方向性的规划要抓得很紧，小的地方全部放下去，根本不要管，出点乱子也没有关系。我想，这点很重要。

2. 多渠道性

第二个特色是“多面性”或者叫“多渠道性”。这样能培养社会需要的不同人员。我很同意教育改革文件中提到的提倡职业教育、中专教育，要减少对普通大学的压力。我认为，这条原则是对的。但有一点在文件里没有讲清楚，就是我提出的管理手段，我们称之为“多渠道”。什么事情都应该有很多渠道。国内的问题是垂直性太强，横向联系太少。“多渠道”管理的观念

非常重要。什么地方都要多渠道，多渠道后可以分散权力，可以使人有很多的机会。现在，国内要发展职业学校，大专、二专、三专、我完全赞成。我向教育委员会提议，一定要有很好的做法，不能只说“好”。现在我们就发现许多问题的目标很好，但没有具体做法和步骤。要有三度空间，要有一个水平线，要有一个规范，怎样一步一步执行。很多学校改成职业学校，普通高中减少了，又产生了一个问题，对学生父母的压力很大，因为他们都想让孩子进重点中学，最好不要进职业学校，那是二等学校。这样对父母的压力非常大，他们就不能集中精力去搞科研、教学，每天晚上要给儿女补习功课。这是不正常的现象，就是因为没有多渠道。我们现在是“一试定终身”，一个高考就决定学生的一生，这很可惜。在高中、初中期间最调皮捣蛋的学生中，有许多人是有创造天才的，但考下来，最有创造天才的学生不一定能进大学，也就是没有渠道。今天，我提的多渠道，在美国、日本已经实行了。考进职业学校，读三年，毕业时，全班2%或者3%的人可以保送进大学。又如我们那里的社区大学，职业性学科很强，但只要用功读书，毕业时成绩最优秀，就能保送进重点大学插班。虽然我们加州大学是美国很有名的学校，但我们学校有条“宪法”，要接受一定数量的三年级插班生，就是从社区大专学校来的二年级学生。因为有的人大器晚成，有些调皮捣蛋的学生醒悟过来以后很用功，这样就给他们一个机会，使很多念职业学校、大专的人认为，他还有奔头，只要用功，还是有办法的。这样就等于把他的积极性提高了。现在我们州已有很多这种学生，他根本不愿意进加州大学一年级，他愿意进社区大学念两年，因为社区大学在他家旁边，他可以住在家里，可以经常和父母谈谈，很方便，费用也少得多，可以学一点职业性的东西，只要考得好，一定可以保送进加州大学三年级插班。这对重点大学和大学的压力减轻很多。日本的专科学校，前五名保送进重点大学，而且还可以让你从三年级插班，读三年，拿硕士学位。所以，这一方法，大家可以借鉴。

3. 实验性

美国大学的第三个特点，就是实验性。美国的学校实验性非常强。现在，我谈谈美国学校的几个实验，这与当前国内情况有点相似。

当前，国内教育改革中，很多学校提出要实行学分制。我想，根据当前情况，学分制比较完善，但不要以为学分制就能解决一切困难问题。量近，美国有好几所重要的学校开始取消学分制，但是，这并不说明我们国内不要采用学分制。因为什么事物都有一个演变的过程，美国的学分制已进行了很多年，结果发现也有些缺点，现在要从学分制再改为课题制。哈佛大学是美国最出名的一所学校，最近就取消了学分制。大学毕业时，要求每个学生至少有八个基本课题，每个课题要选两学期的课，比如社会科学、人文、数理

科学，有八个课题一定要选，要培养通才。然后，其他的课程可以选修。哥伦比亚大学也是一所历史悠久的著名大学，最近也取消了学分制。学分制有很多优点，但是还是有问题，也有矛盾。我们学校为此事研究了很长时间，可是我们在短期内还没有办法改革学分制，因为我校是州立的，公立学校有很多层次，我校改动，整个系统都要改，这样涉及的面较大。

再举一个例子。在国内有高考，一次考试就决定你是否能进大学。在国外也有，叫统考，他们叫SAT (Scholastic Aptitude Test)，就是学能测验，其实，这种统考与国内的高考并不相同。国内的高考，很多地方可以凭记忆，凭背，凭猜题。这次，我在武汉参观，有人对我讲，有几所中学，升学率高得不得了，有许多学生从来没有见过化学试管或任何化学方面的实物，但是，可以把化学实验方面的题目答得非常完善。他们的老师有三个很好的办法：管、关、灌。先管他，再关起来，最后再灌。但是，这样训练出来的学生，恐怕将来的发展不会很大。我宁愿收一点调皮捣蛋的学生。在美国，全部高中毕业生都要参加统考。但是，这是智力测验，比较灵活。预备几天可以，使你了解是怎样一种性质的测验。了解后，再死背的话，就没有多大的帮助。即使象这样一种考试，在美国，也有好几所大学认为不合理，取消了统考分数。例如，江察普林(音)大学，是一所很有名的大学，现在已完全不看统考分数。当然，在国内，我不是说要废除高考。没有高考，问题可能更大。我们学校和哈佛大学最近的入学标准，就是统考。我们的想法是，怎样训练一个灵活的人，或者训练天才、尖端的领导人。统考有两部分，一是语文分析能力，一是数学分析能力。我们有一条，就是入学标准。统考中，语文拿满分，比如说800分，不管你高中分数是多少，不管你数学分析能力怎样，自动地进入大学。第二条，如果你的数理分析拿满分，也是自动进入大学，这种人可能是数学或科学的天才，虽然语文差一点，其他如地理、历史差一点，没有问题，让他进去。还有很重要的一点，如果你是中学辩论队的成员，马上就能进美国最好的大学，因为你辩论很好的话，说明你思路清楚，反应灵敏，讲解清晰，这当然是最好的天才。象哈佛大学这样第一流的大学，很早就要抢辩论队的成员，这很有道理。

4. 竞争性

我讲的第四个特色，就是竞争性。在美国，经常有评议、评估，大家比赛，你是哪个专业，第几名，而且公布。对个别教授的评议、评估，比如学生对教授的评估，我们一样公布，而且把教授、教师的名次都排好，这是一种压力，同时也是一种竞争。在美国大学，抢教授之风非常强，对于出名的教授，他们不惜工本，卑躬屈膝，也要把你请到他们学校去。但这样就有个坏处，产生了很多山头，当然我们也有别的办法来限制这些山头，等下我会谈到这些问题。主要

的是,使他们都有竞争性,为提高学校水平而努力。最近,在美国最时髦的就是竞争抢学生,甚至一个州到另一个州里去抢,不只是抢研究生。你是最好的学生,大家都抢,而且条件非常优厚;但是,你若不好的话,就没有人要,失业;你很差的话,就根本进不了学校。现在,大学一年级的学生,按照统考成绩,很多学校都去抢。许多学校一上来就讲,给你四年奖学金,还有零用钱,这样,很多学生就答应了。这些情况当然也不好,但是竞争性很强。

(二)美国高等教育的发展趋势

美国高等教育的趋势和国内很相近。

1. 高等教育的职业性问题

第一个趋势,恐怕和国内并不完全相同,但是很多地方可供国内考虑。美国最近几年,常常讨论高等教育的危机,就是现在高等教育的职业性愈来愈强,就是工科、管理学科、商科、法科、医科、公共卫生、社会福利,这些与社会、职业有紧密关系的学科比重愈来愈大,这在过去是没有过的。过去,西方的教育思想是通才教育,因为过去高等教育是一座象牙塔,可以与社会不发生太大的关系,但是现在不行,现在技术革命的社会中,高等学校与科研要密切结合,与产业的发展密切结合,和整个经济社会密切结合,这是整个社会发展的趋势,不能而且也没有办法阻挡这个潮流。所以,职业性学科愈来愈重。许多美国的教育家不愿意看到这个趋势,好象这样下去没有通才了。我跟他们讲,这是一个潮流,社会演变的潮流,你没办法阻挡,问题是面对这个问题,如何使高等教育更完善。有什么危机呢?职业教育的专业性比较强,职业教育比重大的话,相对地讲通才教育或者基础科目就比较薄弱。但是,在社会演变,尤其是当前技术革新非常快的形势下,技术转换的周期,社会变化的周期越来越短,如果专业性很强,训练出来的人,过了几年,或者说过了十年,就不能适应新形势的要求。一个通才,或者说基础教学根底打得比较好的,就比较能够适应。这里就产生了矛盾,一方面,社会潮流一定要把职业教育变得很重;但是,职业性一强,就愈来愈不能适应周期转换日益变短的趋势。所以,一方面应该加强基础科目;另一方面又需要有职业性的教育。这是一种矛盾,一种冲突,大家认为这是一个危机。弄不好,整个高等教育的思想就会改变。怎样解决这个问题,在美国产生了争论。最近,美国白宫发表了几份白皮书,谈教育的危机。我们认为,基础课还是应该加强,不管你是念什么专业,文、法、工、商、农、医;专业课一定要精简。关于这个问题在国内也有争论。每个学校,象交通大学,工业大学,都跟我谈这个问题。许多教师不同意这点,觉得专业课还是要加强,不能精简,尤其是他自己的课程,绝对不能精简,这样就产生许多矛盾。象清华,过去就说,要读五年、六年。我坚决反对将学制改为五年,或加长学年,因为国家现在需要人才,为什么要增加年数,

降低培养人才的生产率。他们的理由是,现在培养的工程师,根本就不能适应需要,不能下厂,一定要增加一年,二年。我说这是完全错误的想法。在国外,如美国,一学期上课的时数很少,比国内要少得多,国内现在基本上是18周,在国外每学期15周,如果是学季制,一年三季,一季为10周,总共是30周,一年上课30周。国内一学期18周,已经多好多了。而且有趣的是,美国许多知名的大学,例如哈佛大学、普林斯顿大学以及我们的大学,一学期只上12周,比国内的要少 $1/3$,但你不能说,哈佛大学、普林斯顿大学出来的学生,没有国内的好。他们不注重上课的时间,让学生自习的时间很多。我们上课的时间很长,为什么还要改为五年,这是没有道理的。有很多教师说,我们培养的工科学生不能下厂,不能摆弄车床,不能制图、看图,哪算是什么工程师。我现在举一个很重要的例子。1957年,苏联发射了人造卫星,这对美国有很大的震惊,觉得美国的科学落后了。那时产生了一种错觉,马上加强了新数学、新物理课程,搞得非常紧张,小学生就开始念数论,念Setsfilter,然而 $1+1=2$ 都不知道。现在,美国发现这是很大的错误。同时,美国的工学院也来了个革新,加强基础课。结果产生了反应,产业部门与工厂从六十年代初期开始,不欢迎麻省理工学院、伯克利加州大学的毕业生。第一流大学的工科毕业生都不欢迎,我们问这是为什么。他们说,你们送来的学生,连蓝图都不会看,你还叫他制图;连车床都不能上,还叫什么工程师。美国六十年代的情况,与现在国内辩论的情况差不多。结果,给了我们很大的压力。有许多大学的工学院基于这种压力,就开始兴办第二个工学院,象普度大学,就有两个工学院,在得克萨斯州的休斯敦大学,也有两个工学院。一个工学院,叫普通工学院,就是基础课比较强的工学院,也可以讲是技术科学学院,另外一个就是工程技艺(Engineering Technology)学院,两个学院并列。

到了八十年代,特别是最近几年,工厂的人到我们学校来了。他们说,我们错了,那时我们没有想到,这些从工程技艺学院出来的学生马上可以下厂,第一、第二年非常好,第三、第四年就后劲不足。而且,现在转换期缩短之后,这些专业性特别强的工程技艺学院培养的没有基础课根底的学生就不能转换,到了第五、第六年,他们就该淘汰了。在美国,这个问题很大,因为公司任职不是终身的,觉得你没有用,就把你辞退了,一下解雇几千人,都是不能转换的工程技术人员或者技工和其他工作人员。但是,他们说,过去他们不喜欢的那些工程师进来后,第一、第二年很差劲,还要教他,怎样看蓝图,怎样上车床,其实这些人到了工厂,在工厂学,比在学校学要好多了。这些人第一、二年不行,但第三、四年好象就有冲劲了,到第五、六年,都变成领导了。所以,他们可以多给些钱,多培养些有基础的学生。我们现在的结论是,

一、二年级基础课加强，三、四年级专业课精简；必修课不要太多，选修课多些，让学生有选择性。这是面对高等教育危机的应变方法，还是要培养通才，但是要有专业化的知识。这是美国的第一个趋势，也是全世界很重要的趋势。

2. 高等教育的开放性问题

第二个趋势，也可说是危机，与中国有点相象。美国过去的高等教育，有点开放性，但最近开始，政府管制越来越紧。中国是一直管制很紧，最近似乎松了一下绑。所以，美国在这方面要学学中国。为什么会收紧？这是因为联邦政府掌握了美国的科研经费。高等学校都是州立或私立，没有国立的。但是，联邦政府每一个部委掌握了很强大的科研经费，例如哈佛大学，以及现在上升得很快的斯坦福大学，他们是私立大学，但是他们科研经费的80~90%还是从联邦政府来的。拿了他的钱，有时就得听他的话。所以，现在的私立大学已经不是纯私立大学了。因为美国大学的1/3左右的经费都是从科研经费来，80~90%的科研经费来自联邦政府，所以，任一私立大学20~30%的钱是从联邦政府来的，因此它就对你有一个控制。不敢顶的学校，常常会受联邦政府的限制。有的学校，现在已经不能收国外的访问学者，尤其是中国、苏联或其他国家的，不能收国外的研究生，因为情报要保密。这方面开始有管制，我们就经常要和他顶。最近几个月，联邦政府要我们填一份表格，就是每个教师的工作量，每天几个小时在做研究，几个小时在教学，几个小时在与学生讨论。这个不得了，每个教师要花很多时间。我们校方领导讨论好几次，作出决定：抵制，顶！后来，几个有名的大学一起顶，都不填，联邦政府讲，那就算了。所以，有时需要很多人去顶一下。

3. 教育经费的问题

第三个趋势就是经费问题。现在，美国大学的经费基本上不太宽裕，我想这是一种趋势。今后，高等教育或教育一定要与其他一些社会的项目，如环保、社会福利、公共卫生、基建以及其他项目去竞争。在美国，许多州都发生了教育经费的困难。因为经费问题，很多大学都关门，没有办法维持下去，就产生了大学的集中。好的大学越来越有钱，越来越重要，而差的大学在竞争之下就不能生存，就关门。这样，就产生了学校层次的不同。

4. 高校的重点集中和层次问题

在美国的第四个趋势，就是学校重点集中。我们办学，不要每个学校都差不多，还是要多层次，重点大学，重点的重点大学。当然，国内的情形不同，重点大学是钦定，上面定下来，你就是重点了。我想，应该让大家发展，然后通过公正的评估、比较、评议，再产生重点，这样比较好。是不是需要多层次？我们认为，需要层次，一定要有层次，而且这个层次一定要拉得很紧，就是说，一定要有重点大学、非重点大

学。国内现在有一个很大的问题，每个大学都要办研究生院，都要有管理学系，这样，各个大学就产生重叠。我想，需要有层次，在五十年代，加州采取了一项革命性措施，就是高等教育的规划，分成三个层次。第一层次是加州大学，有九个分校；第二层次是加州州立大学，象旧金山州立大学；再下一层，我们叫社区大学。三个层次，分得非常严。很多地方给你开放，但这点卡得很紧。按规定，全州最优秀的高中毕业生进加州大学，1/3的学生可以进加州州立大学。而加州州立大学是绝对不能设博士点的，这是为了经济效益。二年制的社区学院，是以职业性为主体。但如前述是多层次，又是多渠道，所以压力不会那么大。从整个州的发展、经济效益考虑，象我们伯克利加州大学，培养一个学生，州里给的钱，至少是十倍或者二十倍于社区大学，因为社区大学的大专、二专生不需要很好的图书、计算机、仪器设备，可以大班讲课，所以平均所需经费就会少许多。但是，在国内，好象都是一个本科生两千元，不管是清华、上海交大，上海工业大学，几乎全是两千元，硕士生四千元，这就等于大锅饭，大家分了，没人管。我想，层次一定要抓得很紧，然后，有多渠道，每个人都有机会由一个层次上到另一个层次。现在，美国的其他州，甚至在国外，在欧洲，都开始学美国加州的高等教育发展规划。

谈一个国外的例子。在二十世纪初期，1930年以前，德国的高等教育和科研是世界第一。但是，在第二次世界大战之后，在联邦德国进行了一项教学体制改革，很可惜，他们改革的方向错了。他们的体制改革是，每个学校都要完全一样，因为这样才民主。后来，学校的经费，每个大学完全一样，而且限制他们招生，大学只能在一个省里招生。结果，他们的高等教育，甚至科研，都在下降，已经下降得很多。我可以讲，联邦德国以后的问题还很大，如果不改的话，恐怕会下降得更快。最近他们采取了一部分措施，要设立国家研究所，然后设立国立大学，全国性的，把最好的人才集中到一起。我主要讲的，就是要有层次，要有重点大学。当然，要让它自然而然地形成，培养一些有特色的大学。

三、对国内教育体制改革的 几点意见

教育体制改革的文件总的来讲，很不错，是一个蓝图，尤其是把简政放权这些内容都放进去了，然后讲到职业教育、专科教育、义务教育、成人教育，我觉得很多地方都是有开创性的。但是，一谈到高等教育那一章，我觉得非常薄弱，好象空洞无物，没有一点力量。几个最重要的问题都回避了，都不谈，这是令人失望的。有三个最主要的问题没有谈到。

1. 部委属院校问题

谈教育体制改革，在高教这一部分不去谈部委属的院校，还谈什么高教体制改革？部委属的院校，现

在力量相当之大，很多重点的科研经费都拨到部委去了，教育委员会很幸运地收到两项，已经是非常之幸运，很可怜啊。部委所属院校很好。钱很多。但部委首先要照顾它自己的研究院、研究所。研究院、研究所没有力量，怎么办？要重叠，把最好的问题、最简单的问题，自己搞，稍为差一点的问题，交给部委所属高等院校。高等院校也没有一支好的科研队伍和教师队伍，它也要扩充、重叠。然而，它又发现，有些问题吃力不讨好，而且得不出成果，将来会出问题的，交给教育委员会或高教局的院校算了。以后这种趋势会越来越严重，而且重叠的现象都是垂直性的，根本就没有发挥潜力。我说上海，如果把部委属的院校都很好地横向协调一下，这个力量就不得了，用不着每个学校都有管理学院，或者管理系嘛。哪有那么多师资，只要几个学校有很好的管理系，就可以建立起非常强大的队伍。如果把它分散掉，而且各自为政，都是垂直性地报到北京去，上海就根本没有办法协调。该怎么办？这个问题你不谈，还谈什么高等教育体制改革。我想，这个问题，一定要有决心把它改掉。

2. 高校与科学院的关系问题

第二个，就是科学院，科学院的科研队伍，这个问题大极了。这两年我回国，最令我高兴的是高等学校科研队伍已建立起来。过去，苏联有一个非常坏的做法，把高教与科研完全分开。现在，苏联还吃这个大亏，最近还不一定能够改过来。高校的教学中心和科研中心是完全必要的。科研队伍一定要在高教系统中建立起来。但是，科研队伍一建立起来，跟科学院的科研队伍之间的矛盾就很大。现在，科学院的处境很不好。我在北京，跟科学院也有几次交谈。我说，他们的问题很大。他们现在还是科研队伍最强的，有上海分院，武汉分院，广州分院，重叠得非常厉害。但是，现在高等院校的科研队伍都起来后，每个学校的毕业生都希望留在自己学校里，科学院就很难输进新鲜血液，现在科学院的研究所老化现象非常严重。即使吸收了研究生，现在也不能象几十年前那样，一个教授带几个研究生，在实验室里，你跟我做几年研究，就拿博士。现在科学的更新和发展很快，把技术面拉得很广，研究生也需要选修一些基础课，科学院就很难开基础课：要办研究生院，这又是一个重叠。即使有研究生院，也很难。科学院有一百多个研究所，一个研究生院怎能每一个研究所的基础课程都开得很好。所以，今后这个问题很严重。高等教育体制改革中既然这样注重科研，但是没有谈到科学院的研究所，这个问题确实完全回避了。我认为，科学院的许多研究所，都要下放，或者双重领导，跟高等院校挂钩。有的人说，不行啊，我们这个研究所有一千多人，他们吸收不了。我说，这都是没有道理的。我们学校旁边有一个国家研究所，叫劳伦斯·伯克利实验室(Lawrence Berkeley Laboratory)，有三千多人，我们学校还有另外两个研究所，是美国的尖端武器研

究所，每个研究所都有八、九千人，也是我们学校管，结合得很好，对我们学校有很多益处。我想，中国的人才还不多，如果再不好好调配、合作的话，就更难发挥作用了。

3. 高校与产业部门结合的问题

第三个在体制改革中没有谈到的，就是高等学校同产业部门怎样结合。最近，这个压力很大，有许多人反对，说高等学校不应跟产业部门配合。我两三年前在北京演讲，就说科学院没有与产业部门结合是个错误。那时候，许多人批评我，说我提倡技术科学，而且要跟产业部门结合。我说，现在时代不同了，一部分人搞基础数学、物理、化学当然可以，但是不能把最大的力量集中在这上面。现在的时代，一定要高教、科研、产业部门结合，成为一个综合体，才能发挥力量。我认为，为国家着想，不应该再重叠，科学院有许多研究也应和产业部门结合。我想，现在高等学校也一定要跟产业部门结合，但是，层次还是要分清楚。不是说同产业部门结合，就与产业部门做同样的事。所以，这里面有许多学问，怎样把高等院校与产业部门结合起来，今天我不用太多时间谈这方面的问题，这是国内很需要研究的问题。现在，有很多不好的现象，一谈结合，有许多教师就到外面去拉合同，乱七八糟的合同也拉了，只要有钱就行，这是错误的。层次一定要分清楚，高教系统要做一点科研或开发，要与产业部门结合得很密切，让产业部门去设计、制造、推广，而不是去跟产业部门抢生意。我觉得，高等院校与产业部门的结合是正确的，但是层次、做法一定要好好研究一下。

· 补 遗 ·

本刊1986年第一期(总第八期)“科技短波”一栏中刊登的分别题为《大脑基层神经的新认识》和《基因体系的新研究》两篇短文，系本刊美方编委陆卫平教授供稿。同期所载《开拓性课题的探索与形成》一文是《国际航空》编辑部徐德康根据吴建民教授在北京航空学院所作的报告整理的。

《科技导报》编辑部