

数据、分析,战略判断和选择——关于高教发展问题的札记
On the Development of of Higher Education

周贝隆
(国家教育委员会,研究员)

我们收集国内外高教发展的历史数据进行分析比较,为的是从历史经验中得到借鉴,但并不是跟着历史的足迹走。要实现社会主义现代化的宏伟目标,仅仅从众是不够的,要走自己的路。我们的许多争论或失误,不在于有没有调查,更重要的是是否做了比较正确的调查。这种数据收集、处理、分析,也是一种调查。

一、数据与分析

1. 我国高等教育的毛入学率

1991 年,我国高等学校在校生 352 万人(其中全日制普通高校 204.4 万人),高校学龄人口(18~21 岁)9 600 万人,毛入学率 3.7%。值得注意的是,1991 年正值 18~21 岁人口异常高峰期,占总人口的比重为 8.3%,而 1952 年为 7.4%;2000 年预测为 6.0%。作为衡量高教规模的指标,不妨选 6.0% 作为长远的正常高教学龄人口的比重,它也与法国当今的水平相同。以 6.0% 计,1991 年高教正常学龄人口应为 6 900 万,与之相应的毛入学率则是 5.1%。我国高教自学考试每年授予大专文凭十万余人,它是高等学历教育的一种补充。计及此,相应的毛入学率将提高到 5.5%。教科文组织通常采用 20~22 岁计算高等教育毛入学率,即学龄人口基数多了一年,在做国际比较时,应以 5 年学龄人口计,则我国 1991 年正常的毛入学率应为 4.4%。

2. 高教规模的国际比较

从表 1 数据可以看出

(1) 高校的发展与经济水平相关联,受经济水平的制约。主要工业化国家 80 年代末人均 GNP 近 2 万美元,高校毛入学率一般达 30% 左右。即使如此,接受高等教育还不是大多数人的事情。中等收入国家人均 GNP 约 2 000 美元(巴西 2 540 美元),中学还远未普及,巴西的高校毛入学率也才 11.2%。我国高校毛入学率之所以低,首先是因为生产力水平还很低。有同志举新加坡与我国对比,对此

笔者想指出两点:第一,新加坡 1989 年人均 GNP 为 10 450 美元,属高收入国家,与我国不是一个量级。以其发达的经济,1980 年(此后无可数据)高校毛入学率才 7.9%,1985 年成人中的文盲率还有 14%。第二,新加坡是一个人口只有 270 万的城市国家,与我国人口、地域相差悬殊,比较时要特别小心。

表 1 高教规模的国际比较(除注明者外,均为 1988 年数字)

	小学毛入学率	中学毛入学率	高校毛入学率	高校经费在教育经费中的比重
低收入国家* (中、印以外)	75	25	3	
孟加拉	59	18	3.5(1989)	8.7
尼日利亚	62	16	3.2(1987)	
印度	99	41	6.4(1985)	17.6(1987)
中国	134	44	4.4(1991)	20.6
巴基斯坦	40	19	4.8(1989)	18.2(1987)
印尼	119	48	2.4(1975)	19.9
中等收入国家*	104	55	17	
巴西	104	38	11.2(1989)	17.6(1986)
高收入国家*	103	93	40	
英国	107	83	23.5	18.9
意大利	95	76	28.6(1989)	
法国	114	94	34.5	12.5
前西德	105	94	32.0	24.3
美国	100	98	59.6(1986)	40.2(1987)
日本	102	95	30.7(1989)	22.5

* 按人口加权平均。
资料来源:各国高校数据据《Statistical Yearbook》,1991, UNESCO;
余据《1991 年世界发展报告》,世界银行。

(2) 我国高教毛入学率在低收入国家中不算特别高,但联系到中小学的规模看,就不低了。我国的

中小学毛入学率特别高,基础教育的普及程度在低收入国家中很突出,甚至超过大多数中等收入国家。低重心,这是我国教育结构的特点和优点。如果我国中小学毛入学率只是中、印以外低收入国家的平均水平,省下来的资源用于高教,高教毛入学率可达12.1%!同理,如中小学毛入学率与巴基斯坦或印度相同,则相应的高教毛入学率可达16.1%或8.1%。印度是某些主张高教扩大规模的人们经常举的例证。首先,印度高教的统计把高校预科和一些高中包括进去了,有很大的水份(UNESCO近年的统计以无可数据为由,付缺);其次,印度中小学入学率比中国低,国外专家普遍认为,印度大学和学院数量过多,规模超常。重高教,轻普教未必是其优点!

(3)从高教经费的比重看,我国比重不低,已相当于发达国家的一般水平。

3. 高校规模与经济发展的关系

现行的以三年平均外汇比价计算美元GNP的办法,对我国的经济水平估计偏低。

据世界银行《1991年世界发展报告》,一些国家按“购买力平价法”计得的1988年实际人均国民收入约为(括号内为按现行办法计算值):印度610美元(340美元)、印尼1570美元(500美元)、中国2320美元(350美元);泰国3040美元(1220美元)、巴西4310美元(2540美元);日本、法国12800美元(日23810美元,法17820美元)、瑞士16700美元(29880美元)、美国20000美元(20910美元)。中国的位次提前,但仍与中等收入的泰国、巴西有较大差距。

中国2320美元,是见到的最乐观估计,其他的一些研究计算所得要低一些。即使按照上述购买力平价法的计算结果,我国的经济水平大约相当于西欧、美国100年前的情况。据肯内基高等教育委员会出版物的数据,1890年美国所有高等学校在校生约17万人,毛入学率不到4%(1900年才4%);英国只有1900年的数字,全日制高校在校生3万人,毛入学率约2.5%。可见,我国目前的入学率都不低于经济水平相当时英、美的水平。

长远看,高校毕业生拥有量的增长必低于经济增长:GNP每增3%,高校规模增2%。

人均GNP的增长似无定限。120年来,美国的人均GNP增长了十多倍,日本增加了50倍,今后还将不断增长。我国如到2050年基本实现社会主义现代化的目标,则从1949年起的100年也增长50倍以上!而高教毛入学率的增长总是有限的。

经济发展,劳动生产率必然提高。因此,若单从经济发展的角度看,创造相同的国民生产总值所用的大学毕业生必然是递减趋势。

4. 我国建国后高教发展与国民收入增长

表2 建国后我国高教发展与国民收入增长

	国民收入指数	年增长率	高校在校生(万)	年增长率	18~21岁人口数(万)	毛入学率%
1952	100		19.5		4192	0.5
1965	197	4.6	109	14.2	4610	2.4
1991	1133	7.0	352	4.6	9600	3.7
1952—1991		6.4		7.7		
2000	(2000)	(6.7) ²	(400) ¹	(6.5) ²	7800	5.1

1. 系《面向21世纪的中国教育》设想的方案 2. 系1952~2000增长率

从表2数据可以看出:

(1)1952~1991年39年间,我国高校规模平均年增长7.7%,而国民收入(前期没有GNP的数字,二者的增长率是差不多的)年增长仅6.4%,可谓超前发展。即使到2000年高校规模不大发展,维持在校400万人,48年间年平均增长率为6.5%,与国民收入年平均增长率(6.7%)大体持平,按照上节所述原理,仍属超前,人才的效益还没有相应提高。

(2)1952~1965年高校规模增长很猛,年递增14.2%。由于处于经济由停滞转向高速发展的时期,社会上高校毕业生拥有量的增长要滞后于在校生增长,因此五六十年代暂时还不致出现人才过剩问题。也是由于拥有量增长的滞后效应,长时间高速发展的后果,到80年代后期,人才供过于求的现象就逐渐显露出来了。根据国家教委规划办的预测(参见《面向21世纪的中国教育——国情·需求·规划·对策》,高等教育出版社),2000年大学毕业生拥有量须从1983年的400万人增加到700~1400万人,而如果将高校在校生规模控制在400万人以内,2000年大学毕业生实际拥有量可达1700万人以上。即使考虑到90年代经济社会的高速发展,也不至出现人才严重短缺的现象。

40年来,高校毛入学率已有了一个飞跃,从1952年前不足0.5%提高到3.7%(如考虑人口年龄阶段高峰的因素,相当于5.1%),到2000年400万的规模,也是5.1%,提高了整整一个数量级。

5. 面向2050年,高教规模速度试算

设想到2050年,我国的人均GNP达约10000美元(1980年价,1981年发达国家平均为11120美元),届时我国高教毛入学率达到80年代初发达国家一般水平(25%)或80年代末的高水平(40%),显著高于美、加以外的所有主要发达国家,笔者认为,这样做并不可取,美国的高入学率是由其特高的高校投资率所支持的,计算结果如表3。

由表3可以看出,两个方案,半个世纪高教规模又进入了一个更高的数量级,恐怕在世界上是首屈一指了。但在校生平均增长率3.5%或4.5%,比20世纪后半叶(6.5%)要大为降低。反过来,试设

想从 2000 年起仍按年均 6.5% 的速度增长,则 2050

表 3 我国 2050 年高校规模和毛入学率

	人口(亿)	18~21 岁人口(万人)	高校规模(万人)	年平均增长%	毛入学率%	年平均增长率%
2000	13	7800	400		5.1	
2050	15	9000	2260	3.5	25	3.2
			3620	4.5	40	4.2

年在校生将达 9 320 万,毛入学率为 104%;或者再进一步,从 1992 年起即按年均 6.5% 的速度增长,则 2000 年在校生 620 万,2050 年将达 14 460 万,毛入学率则高达 160%!一些同志提出,到本世纪末高教还要有较快的发展,到 600 余万。如果以 2000 年 620 万为起点,2050 年 2 260 万(毛入学率达 25%)为目标,则年增长率只有 2.6%了。

二、战略判断和选择

教育的发展与经济社会发展之间的相互制约、促进,有其固有的规律。但教育的发展决不仅仅是上述规律作用的结果。它属人们的社会行为,因此无不打上政府决策甚至社会舆论倾向的烙印。尽管经济发展水平差不多,美国和日本,中国和印度,教育发展可以大不一样。我国 40 多年来高教发展的成就和反复也与决策密切相关。因此,决策者的战略判断和选择至关重要。

1. 高教在社会主义初级阶段的作用和任务

毫无疑问,高教必须适应、满足下世纪中叶在我国基本实现社会主义现代化的战略目标的需要。因此,我国高教的发展如何,关系社会主义中国的前途、命运,具有重大战略意义。因此,尽管现阶段只有少数人才能受高等教育,但高教无疑是国家的事业。

问题之一是,在现阶段,高教能否、应在发展数量上致力于满足人民群众上大学的广泛社会需要? 由于受到经济发展水平的制约,在社会主义初级阶段,教育的普及或民主化只能从基础教育开始逐步实现;即使到 2050 年我国初步实现了社会主义现代化,生产力水平大大提高了,达到 20 世纪 80 年代发达国家的一般水平,毛入学率提高到 30%,受高等教育的仍然是少数人,还难以满足广泛的社会需要。或谓尽管如此,尽可能多发展一点,岂不也可缓解一些供需矛盾? 恐怕也不尽然。即使入学率从 5% 提高到 10%,接近边际条件的一部分人(不过是从成绩接近 5% 的一群换成接近 10% 的一群)入学的迫切愿望依然,然而“满足广泛的求学需要”的说法会进一步激发社会对高教发展不切实际的期望。

基于此,笔者认为,在现阶段,我国高等教育的主要任务是满足实现社会主义现代化过程中经济和社会发展对专门人才的需要,不可能满足社会上广泛的求学的需要。社会主义初级阶段,以经济建设为中心,经济社会发展又以效益为中心,首先作为生产要素的生产,高教的发展理应纳入这个框架之内。“适需”、“效益”,应是总的方针。

问题之二是,是否高教规模越大,经济发展越快,越有竞争力? 事情并不那么简单。60 年代,受舒尔茨“人力资本”理论的影响,许多国家追求高教发展规模,20 年后纷纷反思,发现大发展的结果并未带来相应的经济效益。事实上,25 岁以上人口中受过高等教育的人,美国高达 32.2%(1981),日本只有 14.3%(1980),不到前者的一半,而前西德则更少得多(1970 年只有 4.3%)。激烈的经济竞争中,美国反而更怕日本。亚洲四小龙之中,25 岁以上人口受过高等教育的比重,韩国较高,为 11.7%(1985),香港少得多,仅 7.7%(1986),新加坡则只有 3.4%(1980)。可见,不能一概而论。

研究表明,现代社会离不开专门人才,其需求将随经济社会的发展而逐渐增加。但为支持一定规模的经济社会,其必不可少的专门人才在数量上毕竟还是有限的,而且数量方面的需求是有相当大弹性的。现代社会靠有效的分工,将必需的专门人才(包括高技能的工人)限制在少数的岗位上,以有限的人力资源达到高速的增长。为了保证经济的高速发展,专门人才的数量问题往往不必多虑(发展的势头有其非经济的动力),要警惕的是一些决策者容易为“短期行为”所惑。许久以来,连发达国家都在讲,21 世纪的竞争主要是人才的竞争。几乎共识的是,这竞争、活力在于人才(教育)的质量,而不在于片面追求数量。

2. 采取“宁紧勿松,控制发展”的方针

既然专门人才数量方面的需求和使用有很大的弹性,是采取“宁紧勿松,控制发展”的方针,还是“多多益善,力促发展”的方针,需要做出判断。两种方针都是可行的,但后果可大不一样。笔者力主宁紧勿松。主要理由是:

——利于节约人才,节约资源,提高效益,加速经济社会发展;

——利于集中有限投资保证高质量的基础教育,提高国民素质,也有利于保证高教办学条件,提高培养质量;

——利于人才在岗位上锻炼成长,提高工作效率;

——利于纠正“脑体倒挂”,大幅度提高知识分子待遇,实行按劳付酬;

——利于社会安定,一部分人上大学的要求得不到满足,固然可能引起某些不满,而受过高等教

育的人,人浮于事,也会引起不满,而且引起社会动荡的危险性更大。

至于采取宁紧勿松的方针,出现未预见的需求怎么办?经验证明,不难通过短期调节的办法来协调供需。

3. 采取持续、稳定、协调发展的方针

是采取持续、稳定、协调发展的方针,还是采取跳跃式的发展方针,是需要作出的另一战略判断。

我国建国后高教的发展,经历了发展——跃进——调整——停顿——恢复发展——控制发展这样曲折反复的过程。它有诸多的原因,但这般格局恐怕不是决策者的初衷。二战后,国外不少国家的高教也经历了一个快速发展——规模停滞的过程。1988年底 UNESCO 召开的“战略性的教育规划”国际研讨会上,各国教育专家和学者在“文凭泛滥、学历贬值”、“教育危机”的呼声中也纷纷进行反思。跳跃式的发展并非必然,更不是规律。

第二次世界大战后,1950~1970年的20年间世界上经历了一个高等教育(学校及学生数)跃进的时期。一些发展中国家如此,发达国家尤其如此。1950~1965年的15年间,高教毛入学率美国从

20%增至40%,人均GNP从10160美元增至14290美元(1989年价,下同);法国从6%增至17%,人均GNP从5820美元增至10330美元;英国从5%增至12%,人均GNP从6550美元增至9080美元;日本从5%增至12%,人均GNP3170美元增至8870美元。同期,我国的高教毛入学率由0.5%增至2.4%。有人认为,在人均GNP1000美元左右,高教加速发展是一个规律,以此来证明我国90年代高教要加速发展。那么,上述发达国家的高教跃进发生时的人均GNP从3000到10000美元不等,而我国当时则尚未超过100多美元,又怎么解释呢?

经济建设要持续、稳定、协调发展,教育为经济建设服务,又受经济发展程度的制约。既然经济对教育的需求是渐进的,教育赖以支持的经济实力也是渐进的,如果高教发展采取阶跃的方式,就不能不冒供需失调、发展与条件脱节的危险。教育是典型的长期行为,更应力求持续、稳定、协调发展。

如果同意上述判断,则着眼于长远(2050年)的发展目标,不难计算和把握近期(到2000年)高教的规模、速度。

(责任编辑 冷远猷)

科技动态

反射光子的材料

【本刊讯】据英《新科学家》杂志1992年12月5日报道:

光子晶体是1991年首次发现的一种新型材料,在其中,光子的行为类似于半导体中的电子,现已发现它的第一种用途。光子晶体有一个阻止光子的频率区,在该频率区,光子被禁止通过,这种作用就像该频区内理想的光子反射器。美国的研究人员现已用光子晶体作为小型微波天线的反射器。可以预料,这种反射器终有一天会和控制电子设备一起装在一块简单的集成电路芯片上。

当原子组合成半导体晶体时,电子的能级可能合并形成能带。低能量价电子带约束把晶体连接在一起的电子。通过带隙把带带分开,带带中自由运动的电子传导电流。

光子晶体与半导体晶体类似。只有当它的频率处在一定频带内时,光子才能通过,如果它的频率处于两个频带之间,光子就被“禁止”进入而被反射。

美国区域性电话公司的伊莱·雅布隆洛维奇(Eli Yablonovitch)领导的一个研究小组,1991年用在材料上钻孔的方法制造了第一个光子晶体,用来传送微波。在材料上按一定角度钻成规定图案的孔以形成一个三维的内腔,孔的作用就像半导体晶体中的原子;光子或者通过低能的内腔,或者通过内腔之间材料的高能区。

所产生的频率的带隙取决于内腔的间隙。

1992年,雅布隆洛维奇和麻省理工学院林肯实验室的埃利奥特·布朗(Elliot Brown)及克里斯·帕克(Chris Parker)合作,用光子晶体反射微波天线的信号。以前,当天线是做在半导体基片上时,大部分微波进入到了基片中而不是进入空气。例如,装在半绝缘的砷化镓上面的单偶极天线只能将2%的功率反射到空气中。

雅布隆洛维奇用环氧树脂基材料制造了一种光子晶体。内腔的间隔为7~8毫米。这样就造成了13~16吉赫的频率间隙。然后,布朗和帕克在晶体表面上安了一个头角形式的展开天线,再将13.2吉赫频率的微波信号输入天线上。他们从各个角度测量了从天线上辐射的信号,发现几乎所有的信号都传送到空气中。

研究人员又用同样的整块材料,做了一个同样形状的天线,但没有内腔。结果正如所料,信号大部分都辐射到材料中去了。

人们可以简单地通过改变内腔的间隙来改变带隙的频率,又可以通过选择不同的材料来改变带隙的宽度。

布朗和帕克现在正在从事用硅、砷化镓或磷化铟等材料制造光子晶体,以使天线和电子器件集成在同一芯片上。这种芯片适用于作相控阵雷达。

制造除掉可见光的具有一定带隙的光子晶体,需要更密集的内腔,内腔间隙仅几百纳米。虽然研究人员试图用离子束来钻这种晶体,但还没有成功。

(刘先曙 编译)