

高等教育是我国教育的薄弱环节吗？

Higher Education—The Weak Link in China's Education?

刘重明

(扬州工学院高教研究室主任，副教授)

提 要 作者对每万人口中在校大学生人数、入学率、GNP和人均GNP与大学生数的关系等指标，就我国现有情况和2000年预测情况与相关各国进行了比较，结论认为，从规模和数量，都不能认为高等教育是我国教育的薄弱环节，我国高等教育的关键是结构需要优化、质量需要提高，教育经费使用效益也尚待提高。

一、问题的提出

《科技导报》1990年第3期刊登了张晓鹏的文章《高等教育——我国教育的薄弱环节》，文章指出：“目前我国高等教育发展的规模谈不上‘过大’，发展速度也谈不上‘过快’”。还有许多同志也提出了与张晓鹏类似的结论。

同时，有些同志持不同观点，如胡瑞文先生在《上海高教研究》1990年第2期上发表了《关于我国高等教育事业发展若干问题的思考》一文，提出：“今后十年中，普通高等教育与成人高等教育每年合计的招生规模不能高于1989年的实际水平，高等教育的总规模不宜进一步扩大。”

可见，关于我国高等教育发展规模和经济发展之间的关系总起来看是两种观点，一种认为高等教育是我国教育的薄弱环节，应该在2000年前有较大发展；另一种认为在今后十年内应稳定现有规模。

两种观点各有许多论据。评论孰是孰非，需要有一个客观的衡量标准和一个科学的参照系。

二、比较的方法

衡量一个国家高教规模和发展速度可以有两类方法：

1. 与各国之间的横向比较

这类方法可以借鉴外国的经验和教训；如果应用得当，可以找到一些规律性的东西。但由于国情不同、社会制度不同、统计口径不同、统计资料 and 具体情况有出入，用这类方法难以作出绝对比较。另外，应用统计资料进行定量分析是

一大优点，但如果数据处理的思路有逻辑错误，未全面考虑各种因素，很可能导致错误的结论或缺乏可行性的意见。

2. 与本国预测需求量之间的比较

由于预测的精度和可置信度受到许多因素的影响，如经济和科技的发展预测、政治体制的变革、思想文化价值观念的改变、国际环境的变化、需求的弹性、用人单位反馈信息的准确和真实程度、统计预测人员的主观误差等，应用这类方法存在许多不确定因素。复杂性和精确性往往是不可兼得的，因此不能认为这类方法是绝对可靠的唯一正确方法，但它的特点是密切结合本国实际情况，预测数据仍有一定的置信度。

两类方法相结合，我们就可以有一个比较接近于科学的、符合客观规律的认识。

三、衡量的标准与分析

下面我们对常用于进行横向比较的各项指标分别进行分析。

1. 每万人口中在校大学生数与入学率

对高等教育规模多采用每万人口中在校大学生数或高校入学率来衡量。

如计入成人高校，我国1985年在校大学生总数为342.8万人（其中全日制170.8万人），1989年为395.2万人，为世界第4位，仅次于美国（1985年1224.7万人）、印度（1979年534.6万人）和苏联（1985年514.7万人）。用在校生人数衡量办学规模往往与每年实际的毕业生数（或取得学位人数）有一定的出入。学制长、淘汰率高、流生多的国家，其毕业生的相对数量较少。上述在校大学生总数包括各级各类高校均统计

在内,各国情况也有所不同,如美国的社区学院,其教学理论基础水平与苏联及我国的中专差不多。如果仅按高校在校生总人数来看,往往造成我国高教事业已很发达的假象。我们计算了42个国家的每万人口在校大学生数,我国排名在第39位,为34人(不计成人高校为17人),不仅与生产力发达的国家美国(515人)、加拿大(510人)有很大的差距,也落后于第三世界中的发展中国家,如南朝鲜(247人)、巴西(114人)、墨西哥(154人)、泰国(200人)、印尼(61人)、印度(83人)、土耳其(86人)、马来西亚(61人)、缅甸(47人)、孟加拉(47人)等。这是一个严酷的现实。由于我国人口基数大,人均国民生产总值比较低,历史的欠帐比较多,企图在每万人口在校大学生数这一指标上在2000年赶上先进国家是不现实的。我国到1989年底总人口已达111 191万人,如每万人口在校大学生数要达到60人,则大学生在校生总数将为667万人,为1985年的1.95倍(计入成人高校)。这是我国财力所不及的。因为这不仅牵涉高教的经费,还涉及创办新高校的基建费。同时这也是不必要的,因为社会可能提供的专业就业机会与国家的国民生产总值、扩大再生产能力是相关的。因此,我们不能脱离经济基础和国情,单纯以每万人口在校大学生数这一指标来判断我国高教规模的大小。

高校入学率是指在校大学生数与年龄为20~24岁之间人口数的比值。在人口稳定低速增长或零增长情况下,高校入学率与每万人口大学在校生数基本上为线性关系。基于上述同样理由也不宜单纯以高校入学率及入学率的变化率来评价我国高教规模的大小。高校入学率的分母是20~24岁五年期间的青年人口数,而高校的学制有两年、三年、四年、五年之别,有的国家如苏联甚至为五年半到六年。成人高校学生年龄有的在35岁上下。这都给高校入学率的准确计算带来麻烦。高校入学率还受计划生育实施结果的影响。我国1990年20~23岁人口总数为9 800.53万人,而2000年时将为7 633.87万人,在大学在校生人数相同的情况下,高校入学率可提高1.28倍。即如原来为3.2%,则可提高为4.11%。

2. 每亿美元国民生产总值的大学生数

经济发展程度与高教事业发展规模的关系是很密切的,经济发展程度制约了高教事业发展的规模。其原因:一是全社会可以拿出多少钱来办教育,特别是高等教育。据统计,发达国家政府教育经费占GNP总值的5.9%~6.1%,发展中国家占2.9%~4.1%。我国1978年为2.7%,1985年为3.7%,1987年为2.7%,1989年为2.4%。二是社会可以为大学毕业生提供多少就业机会。GNP高,可以提供积累扩大再生产的资金就多,技术密集程度就高,第三产业的从业人员所占比重就大,从而对高校毕业生的需求将增

加。

因此我们尝试用每亿美元GNP有多少大学在校生这一指标来比较各国的高校规模。

我们统计分析了中国大陆、中国台湾省、印度、南朝鲜、印尼、菲律宾、泰国、日本、美国、苏联、前西德、法国等国家与地区的情况,得出下列的看法:

(1) 从各国之间来比较,人均GNP值高的国家,其每万人口中大学在校生的数量就多,反之亦然。

(2) 就某一个国家的历史发展而言,随着人均GNP值的增加,其每万人口中大学在校生的数量也相应增加,但增加到一定程度,高GNP国家的大学生总数和每万人口中大学在校生数逐步趋于一稳定值。

(3) 一般情况,在各国之间相互比较,人均GNP值较高的,其每亿美元GNP的大学在校生数较少。就某一个国家而言,在经济和高教规模保持持续稳步发展的条件下,大多数国家随着人均GNP的增加,每亿美元GNP的大学在校生数有所减少。这说明GNP的增长率大于高教规模的增长率,也说明人均GNP高的国家,其生均高教经费比较多(在高教经费占GNP的百分比相同的条件下),办学条件比较好。

由于每万人口中大学在校生数及每亿美元GNP的大学在校生数虽然在不同人均GNP的国家与地区(在不同的历史时期)有一些规律性的关系或一定的变化趋势,但数据比较分散,将其综合平均回归成一组方程或曲线,用以评价我国高教事业的发展规模,似乎说服力不强。我们尝试用以下两种方法进行比较:

(1) 一些发达国家GNP与我国相同(或接近)的年份的高教规模与我国高校规模的差异。

1987年中国(不包括台湾省)GNP为2 970亿美元,同年高校(包括成人高校)在校生数381.7万人,其中全日制普通高校为195.9万人(其中专科生占34%)。这时中国的GNP与美国1950年(2 848亿美元)、苏联1960年(2 416亿美元国民收入)、日本和前西德1972年(3 045亿美元)相接近,从总的高校规模(在校生人数)看,我国1987年的高教规模都超过这些国家这些年份的水平。但如仔细分析有关国家当时高教系统的结构,则可以发现,我国1987年培养本科生的人数尚不及当时的美国、苏联和日本,比前西德、意、法、英等国略多一些。考虑到我国人口基数大,基础教育(中学)师资、医药和行政管理高级专门人才的需求与人口数有正比的关系,因此还不能断言我国1987年的高教规模过大。

我国1978年高校在校生为85.6万人,1987年为381.7万人,为1978年的4.52倍;而同期的GNP的比值为1.28,人均GNP的比值为1.16,教育经费的比值为1.28。这说明,高教规模发展

的速度大大地高于 GNP、人均 GNP 和教育经费的增长速度。由于教育经费的短缺和低标准、低效益,必然对教育质量产生一定的影响。

(2) 一些人均 GNP 与我国相同或相近的国家和地区与我国高教规模的差异。

我们选择在 1985 年左右人均 GNP 仍在 300 美元左右或以下的国家来比较(见表 1)。

表 1

国别	人均 GNP	每万人口大学在校生数	每亿美元 GNP 大学在校生数	1976~1984 年人均 GNP 增长幅度(%)
中国	300	35	1173	14
印度	270	83 (1979)	4057	73
巴基斯坦	310.7	10	311	75
缅甸	183.5	47	2562	31
孟加拉	140	47	3384	64

以上比较表明,每万人口大学在校生数较多的国家,如印度、缅甸、孟加拉的人均 GNP 以及从 1976~1984 年人均 GNP 的增长幅度均不及巴基斯坦。这至少可说明高教事业规模不是影响人均 GNP 的唯一因素或主要因素。如印度高教规模过大,科技人员外流现象严重,反而是国家的一项损失。

日本 1950 年人均 GNP 为 209 美元,1960 年为 458 美元,两者之比是 2.19;而同期大学在校生数分别是 32.81 万人与 70.98 万人,两者之比为 2.16。到 1970 年人均 GNP 达 1961 美元,大学在校生数达 181.93 万人,与 1960 年之比,人均 GNP 为 4.28,大学在校生为 2.56。这说明日本经济的发展与高教事业的发展比较协调,经济的发展速度高于高教事业的发展速度。

南朝鲜 1976 年人均 GNP 为 770 美元,1978 年为 1 287 美元,两者之比为 1.67;同年份大学在校生数分别为 24.98 万人与 30 万人,两者之比为 1.2。从 1979 年以后南朝鲜高教改革,在提高入学后淘汰率的基础上扩大招生数 30%,大学在校生数增长较快,1976~1977 年增加仅 2.2 万人,1979~1980 年增加 7 万余人,1981~1982 年增加近 13 万人。

再看人均 GNP 在 500 美元左右国家(见表 2)。

表 2

年度	国家或地区	人均 GNP 美元	每万人口在校大学生数	每亿美元 GNP 大学生数
1989	中国 (未包括台湾)	300	35.2 (19.9)*	1173 (663)*
1960	日本	458	75	1647
1976	南朝鲜	770	70	905
1980	印尼	490	26.2	546
1977	泰国	437	45	1030
1978	菲律宾	532	247	4666
1971	我国台湾省	471	148	3144

* 括弧内为普通全日制高校数

从表中数据看出,菲律宾每万人口在校大学生数和每亿美元 GNP 的大学生数最多,但该国从 1982 年以来国民经济发展呈负增长,1982 年人均 GNP 为 786 美元,1985 年为 596 美元,下降 24.2%。菲律宾 1982 年毕业生剩余率达 67.9%,一方面由于高教事业规模过大,另一方面高教内部学科结构也不合理,1981 年工商管理专业在校生占总数的 40.4%。

从菲律宾的教训可看出,在政治和经济出现危机的条件下,仅仅靠发展教育是不能兴国安邦的。

但另一方面,根据日本和南朝鲜等地区的经验,包括泰国、印尼等新兴工业化经济区的经验,随着人均 GNP 的提高,适当增加每万人口在校大学生数也是必要,可能的。

3. 对 2000 年时 GNP 和高教规模的预测

在治理整顿取得成效的基础上,预计我国的 GNP 在 1990~2000 年间如能持续、稳定、均衡地以 7% 的增长率发展,则到 2000 年 GNP 可达 7 000 亿美元左右。比较一下 GNP 曾达 7 000 亿美元的国家当时的大学在校生数,也可作我们决策的参考。

表 3

年份	国家	GNP (美元)	大学在校生数 (万人)
1965	美国	6 852	592
1978	苏联	7 105(国民收入)	510.98
1979	西德	7 618.53	115.20
1980	法国	6 543.54	107.67
1978	日本	9 739	243.21

从表 3 可看出,当 GNP 在 7 000 亿美元时,大学在校生数在 107 万至 592 万之间变化。美国高校淘汰率高,1965 年的在校生按不同层次和年级应分别在 1966~1969 年间毕业获得学位,而这期间获得学位人数仅为 1965 年在校生人数的 53%,其他 47% 的或辍学或延长学习期限。苏联 1979~1983 年毕业生数在 79~85 万之间变化,这是由于其学制长,一般为 6 年。我国 1989 年大学在校生数共为 395.2 万人(其中普通高校为 221 万人);由于学制短、淘汰率低,每年毕业生在 100 万人左右(其中普通高校为 60 万人)。对照上述五国的情况,可以认为,稳定我国现有高校规模,提高其质量,优化其结构,是可以适应 2000 年时 GNP 达到 7 000 亿美元时经济和社会发展需要的。

4. 高教事业在整个教育事业中的比重

在整个教育经费有限的条件下,在初、中、高三级教育中如何合理分配经费最有利于社会的进步、经济的发展和国民素质的提高,是教育哲学与教育经济学方面的问题,即如何认识教育

的价值,如何计算教育的收益。

处于社会主义初级阶段的中国,当今人均 GNP 仅 300 美元左右,不仅在财力上不可能普及高等教育,在每万人口大学在校生数与入学率方面也不能与外国盲目攀比。

按统计资料分析,人均 GNP300 美元时,应普及小学,600 美元时应普及初中,1 000 美元时应普及高中,10 000 美元时方可普及高等教育。人均 GNP 为 300 美元时,属于工业化初期的社会阶段,第一产业占 GNP 比重在 30%及以上,为机械化初期,体力与脑力劳动者之比约为 9:1;人均 GNP 为 10 000 美元时,已进入信息化社会,为高度机械化、自动化阶段,体力与脑力劳动者之比约为 1:9,第三产业占 GNP 比重达 30%及以上。随着工业化、机械化、自动化、信息化程度的提高,劳动生产率和人均 GNP 均相应提高,人们对教育普及的层次要求、社会生产对人的教育文化程度的要求也相应提高,社会才可以用更多的经费来兴办和支持教育事业。

根据教育经济学研究人力资本投资的效果,计算各种类型国家不同教育层次的教育收益率,如表 4 所示。

可看出一般初等教育社会收益率平均高于中等教育,中等教育又高于高等教育;发展中国家高于发达国家。由于价格的扭曲、工资报酬体脑倒挂,我国居民的教育收益率较低,仅 4.5~

5.5%左右。

表 4

国家类型	观察国家数	私人收益率%			社会收益率%		
		小学	中等	高等	小学	中等	高等
发展中国家	22	29	19	24	27	16	13
中等发达国家	8	20	17	17	16	14	10
发达国家	14	/	14	12	/	10	9

根据我国的具体情况,在 2000 年以前,在教育事业的发展中考虑大底盘、低重心的决策,即普及初等教育,尔后逐步普及九年制义务教育,同时注意发展中等职业教育;稳定高等教育规模是正确的。

根据统计,公共教育经费占人均 GNP 的百分比,发达国家在 6%左右,发展中国家在 4%左右。而高等教育经费一般占教育总经费的 15%左右。

根据计算,从人均教育经费看,我国一个大學生等于 38.6 个小學生;一个普中学生等于 2.36 个小學生;初等教育经费占 GNP 的 0.8%,低于日本 (1.5%)、印度 (1.1%)、泰国 (1.6%) 南朝鲜 (17%) 的水平。而我国高等教育经费已占总教育经费的 20%以上,相对比例已不低。

(下转第 25 页)

征稿启事

《科技导报》是中国科学技术协会主办的大型综合性刊物,其宗旨是探索我国社会主义现代化的道路和方法,涉及的学科范围包括经济、管理、教育、环境、资源、能源、人口以及理、工、农、医等和各学科的交叉领域,特别是社会科学和自然科学的交叉领域。主要报道这些学科领域的前沿发展动向和最新成就,并就如何发展这些学科的方针、政策、规划等重大问题发表科学家、工作技术人员、学者的各种看法、意见和建议,供有关决策部门参考,同时为各个学科的专家学者提供相关学科的信息。

《科技导报》热忱欢迎关心我国科技事业发展、并对我国社会主义现代化的道路和方法等宏观战略问题有创见的专家学者为本刊撰稿。近期,尤其欢迎有关论述我国农业、通讯、能源、资源等基础工业和设施以及高技术产业发展等方面的发展战略和前沿发展动态的稿件。

来稿要求:

1.材料充分,观点明确,论证严谨,说理透彻,数据准确可靠,文字简练。专业和学术性文章请注意内容的通俗性,着重阐明观点、论据、

思想方法、研究思路 and 重要结论,使本专业的读者从中得到信息,非本专业的读者从中受到启迪。

2.稿件一般不要超过 7000 字,文章前附一 200 字以内的内容提要;并请附英文标题。

3.文稿请用方格稿纸写,不要用不规范的简体字,计量单位请使用国家法定计量单位符号(如 m 、 kg 、 km 等),外文字母大小写符号、上下角请写清楚。

4.插图请用黑墨汁在绘图纸上绘制,线条粗细应符合标准要求,以便直接制版。照片要清晰、对比分明。特别欢迎提供色彩鲜艳的高质量彩色正片。选作封面、封底和彩页的照片,按规定付给稿酬。

5.不要一稿两投。三个月内不见刊用通知可自行处理。

6.来稿请注明作者工作单位、职称、技术职务、详细地址和邮政编码。文章一般用真实姓名发表,如需用笔名发表,请来信注明。

7.来稿一经刊用,即按规定支付稿酬。稿酬一律以人民币支付。

通道中起着不同的功能作用。实验表明, Na^+ 通道与 Ca^{2+} 通道中的 α 亚单位是最基本的功能单位 (Ca^{2+} 为通道 α_1 亚单位)。进一步用 CDNA 克隆的方法证明, 它们在结构上有惊人的相似性, 都有四个跨膜区, 每区由 6 个跨膜节段组成。实际上 K^+ 通道也有类似现象。因此, 当前需要解决的问题就是不同通道为什么会有相类似的功能结构, 这种结构如何形成对每一种离子的特异通道, 以及通道的启闭和其中氨基酸残基的侧链运动如何联系起来等等。

相似性说明作为通道形成的共同点; 特异性说明不同通道的差异。没有差异性就无从说明生命现象中无处不存在的特异相互作用, 这一点正是生命物质和无生命物质之间的根本区别。反之, 只有差异性而无共同性则无法理解生命在进化过程或分化过程中的基本规律性, 生命现象就会变得使人眼花缭乱, 无章可循。

这种矛盾统一的观点在研究受体问题时显得更为突出。关于受体的重要性已经被各学科的工作者所了解, 它接受细胞外的信息, 并依靠一整套系统将信息传递并使细胞内以及细胞粒内产生一系列反应, 但受体本身并没有直接作为信息的携带者进入胞内或核内。受体和外界刺激因素(如激素)的作用是高度特异性的。为此许多学者致力于具体的信息传递通路的研究。近年来在这方面也有相当大的进展, 例如激素作用后肌醇磷脂的转化、胞内 Ca^{2+} 离子的释放和 Ca^{2+} 原作用维持胞内 Ca^{2+} 离子的相对稳定, 同时胞内蛋白的磷酸化则体现了信息传递的结果。但是, 如果仔细考察一下这类问题就会产生疑问, 既然受体作用是如此特异, 那么针对细胞外的任何一种作用物, 是否细胞膜上必然存在着相应的受体? 我们现在已经被告知确有许多受体存在于细胞膜上(这已经令人相当怀疑了), 那么还有许多还没有被发现的作用物, 一旦被发现则其相应的特异作

用物——受体又将被宣称为早已存在膜上。按照陈旧的观点, 配体和受体的作用类似于锁和钥匙的关系。怎么能设想在细胞膜上存在着近乎是无数的各自独立的钥匙——受体? 这就不能不重新考虑对这一问题的观点, 是否膜上只存在为数不多的若干种不同的“受体”蛋白, 每种受体通过其构象的改变可以适应不同外来物质的作用? 虽然目前在这方面开展的工作还很少, 但从几种迹象不难得到启发。例如在大分子方面, 人们熟知免疫球蛋白是一个“Y”形分子, 其中分叉的二个 Fab 段是和抗原特异结合的部位。另一个分子超氧化物歧化酶(SOD)则是催化自由基反应的酶。这两个分子从功能上毫无关系, 但 X 射线衍射结果表明, SOD 和 Fab 的绝大部分空间结构是完全相同的, 只有一小部分有差异, 正是这差异部分决定了它们各自不同的功能。这一点为受体的研究提供了有益的启示。这又一次说明膜中的蛋白可能既具有共同性, 也具有差异性。人们有理由指望共同性决定膜蛋白和脂相互作用以保持总体结构和在膜内的运动, 而差异性则决定其特异的、和外界物质的相互作用。差异部分具有较大的柔性, 柔性将保证其和不同配体作用时通过改变构象来和外来配体相适应, 从而触发功能反应。

总结上述基本内容可以看出: 第一, 生物膜的研究是当前分子生物学的诸多成就开始向细胞过渡的第一站, 对膜的研究需要生命科学各个分支学科和技术科学的通力合作; 第二, 为了更深入研究膜所起的确切作用, 现有的技术还远不能完全胜任, 需要发展新的技术方法, 特别是时间分辨的动态方法; 第三, 生物对象的同一性(或称保守性)与差异性(或称特异性)之间的关系是普遍存在的基本性质, 它对今后的研究工作将起到越来越重要的指导作用。

(责任编辑 朱世南)

(上接第 48 页)

因此我们认为, 一个国家的高教发展规模虽然是主观决策的产物, 但它终将受到客观规律的制约, 过热、过快、过大的盲目发展是不能持久的; 但也不宜盲目地过冷、过快地收缩下马。大起大落, 将造成更大的振荡和损失。

四、初步的看法

按我国目前经济状况, GNP 和人均 GNP 的水平, 以及预计到 2000 年将要达到的水平, 现有高校在校生规模(1989 年)为 395.2 万人(其

中普通高校为 221 万人), 每年毕业生约 100 万人, 从规模和数量上看, 不能认为高等教育是我国教育的薄弱环节, 关键是结构和质量。结构需要优化, 质量需要提高。由于结构不合理, 专业重复设置, 口径过窄, 形式单一, 供需脱节, 师生比, 教职工与学生之比过高, 办学效益差。80 年代以来发展过快, 办学条件跟不上发展的需求, 影响教育质量。如果从这方面来看, 高等教育与基础教育相比较, 确实存在问题比较多, 解决的难度相当大, 又可以认为是我国教育的薄弱环节。