

见闻录

美国四所大学见闻

刘树楷

(化工系)

一九八五年五、六月间,我应邀赴加拿大参加国际制糖学术会议,会后被邀请去参观加拿大和美国的几座糖厂。并趁路过美国纽约和旧金山两市之便,参观了纽约市的哥伦比亚大学(Columbia University)和纽约州立大学石溪分校(State University of New York at Stony Brook,简称SUNY Stony Brook),旧金山市附近的史坦福大学(Stanford University)和加利福尼亚州立圣荷西大学(San Jose State University,简称SJSU)。这四所大学中有私立的,也有公(州)立的,有已创办130年以至二百多年前的老大学,也有建校只有28年历史的后起之秀。

他山之石,可以攻玉,但美国国情和我国很不相同,只能洋为中用,撷其精华,弃其糟粕,本文所述,供参考而已。

应当说明一下:由于时间短促,到这几所大学参观,犹如走马看花,蜻蜓点水;本是浮光掠影,难免管窥蠡测,敬请读者指正!

一、哥伦比亚大学

这是一所历史悠久而又很有名气的学校,创办于1754年,那时美国还是英国的殖民地,是由英王乔治二世批准建立的。最初取名国王学院(King's College),首任校长塞缪尔·约翰逊(Samuel Johnson 1696—1772)是一位教士,学校是借一所教会的几个房间做教室,只招收少数学生。

美国最有名气的几所私立大学,例如哈佛大学(创办于1636年,是美国最早的一所大学,不久前刚举行350周年校庆)和哥伦比亚大学都是由教会创办的,美国十三个州在殖民地时代的社会组织与文化,大部分与欧洲传统有关,宗教色彩极为浓厚,所以最早期的美国大学是以培养传教士和牧师为目的。哥伦比亚大学的创办也是如此。

在美国独立战争时期,这所学校因受战争的影响而停办。美国取得独立之后,于1784年重新开办,改名为哥伦比亚学院,1857年搬到纽约麦迪逊街和第四十九街,1912年正式定名为哥伦比亚大学。

现在哥伦比亚大学的规模很大,科系也比较多,理工科方面的科系有:化学系、数学系、物理系、心理系、天文系、生物系、地理系、生物化学系及分子生物物理系,生物科学系,和计算

本文1986年7月3日收到

机科学系等。

文科以及社会科学方面的科系则更多,计有:经济、教育、东亚语言及文化,非洲研究,古代研究、艺术史与考古学,人类学,英语与比较文学,法语,德学,意大利语,拉丁美洲研究,中东语言与文化,音乐、,宗教,东方研究,政治科学,斯拉夫语言,西班牙与葡萄牙语言,社会学,演讲学,农村研究,舞台艺术,文学写作等科系。

哥伦比亚大学的教育学院,创办于1884年,是举世闻名的一所学院,我国有不少知名的教育家如无锡已故俞庆棠先生,前上海大夏大学校长欧元怀先生等都曾在该校攻读教育心理和教育行政等,并取得优异成绩。哥伦比亚大学还有一些有名的研究院,例如东亚问题研究院,欧洲问题研究院以及苏联问题研究院等等,这些部门定期提出研究报告,他们不但为美国培养出不少外交人才,而且对美国的外交政策也产生一定的影响。

在此顺便介绍一下美国的科研体系,有如下几个类型:

一种是由联邦政府(即中央政府)直接领导的。研究机构多大型的,所做的研究也几乎是求结果而不计成本的,例如国防部领导的海军研究所,目前重点研究军用电子技术,太空科学和海洋学等。又如卫生和社会福利部领导的国立心脏病研究所、癌症研究所等。

另一种是由联邦(中央)支持,但由一所或多所大学管理的研究机构,规模也很庞大,例如设于MIT的喷射推动实验室(研究推动器及其电子控制,工程材料以及流体力学等)和林肯实验室(研究半导体器件,红外线,光学技术与雷达等);由东北部九所大学共同管理的很有名的布鲁克海文实验室(Brookhaven National Laboratory)研究环境污染问题,医学,基础生物学等。

大专院校办的研究室是美国科研机构最重要的组成部分,种类繁多,发表的论文数量也最多,其中很多成果是研究生的论文。美国比较有名的大学都设有研究中心,专门从事各项专业课题的研究。哥伦比亚大学的研究所共有五十七个,数目之多居美国各大学的首位。

此外,美国还有不少研究机构是由一些大企业公司主办的,例如贝尔实验室(Bell Laboratory),成立于1925年,是由西方电器公司(Western Electric Company)等创办的。该实验室有两万员工,其中约50%是科研和工程技术人员,20%是技术助理和车间工作人员,30%是法律和专利等专门人员和行政人员。该室自成立以来已取得近19,000项专利,平均每天有一项专利,现在每年平均约出2000篇论文。研究的课题,主要是关于电晶体,激光,太阳能电池……等。还有一些私人基金会(例如福特,洛克菲勒基金会)所办的研究所。

还有一种私营的,顾问性质的研究公司,是以私人营利为目的,可以由一两个人,也可以是由几十人到千百人组成的公司。我有一位朋友,他是制糖方面的专家,退休后就自己搞个顾问公司、帮助糖厂(不限美国,包括南美各国,泰国,菲律宾的糖厂)解决生产上的问题,所得报酬视解决问题的难度和取得经济效益而定。

总之,美国科研体制的特色是多轨制,具有多元化的特征,种类繁多,八仙过海,各显神通。

据说美国约有一百所大学和学院设有成人教育学院(School of General Studies)或称普通教育学院和推广部(Extension Division)。哥伦比亚大学1904年创办了成人教育学院,在美国大学中是最早的一个。

纽约是美国最大的城市,从业人员很多,为了帮助在职人员和过去没有机会接受高等教

育的人,到该校进修,使他们能够提高本职工作的能力,或者是丰富他们个人的艺术、音乐、科学、哲学、对外政策、语言等各方面的知识和修养,哥伦比亚大学为这些人提供学习条件,他们可以申请进入该校,选读自己所需要学习的课程。学习情况可分为攻读学位和不读学位两种,前者设有学士,硕士(个别学科还设有博士)学位,学生可以分阶段进行学习,达到所授予学位的水平;后者选读的课程可不给学分,除了本人对该课程要有兴趣之外,选读别无其他条件,也可不经过考试或评分。不论是成年男女,或是已在工作岗位上的在职青年,他们想要学习有关的专业知识或自己有兴趣的学科(例如音乐、艺术、外文等)都可以申请入学,即使是没有取得中学毕业文凭的人,通过审查批准后也可以入校学习。

在规模较大,师资设备齐全的大学里附设这种成人教育学院,(哥伦比亚大学也招收外国留学生),为千百万人提供学习的机会,也能为美国和其他国家培养出不少具有一定学术水平的人才,这种教育制度是很有意义的。

著名物理学家李政道博士,就是哥伦比亚大学物理系的教授,他热心帮助祖国培养高级技术人才,近几年来,通过CUSPEA(即由中美物理联合考试录取我国赴美留学生),选拔了六百多位我国优秀学生分布在美国七十多个大学研究院,攻读博士学位,这些人的表现多数都很不错。李政道教授认为今后二十年全世界物理和与物理有关的各科技领域的领袖将绝大多数出自研究院。中国人的聪明才智是了不起的,他深信中国科学家必然是将来世界科学界的主要人物,他预言明日的世界科技领袖将大部分是华人。

二、纽约州立大学石溪分校

参观了古老而又闻名的哥伦比亚大学后,我又去访问1957年才建立的年轻的纽约州立大学石溪分校,这所学校位于曼哈顿以东60英里,在长岛中部的牡蛎海湾(Oyster Bay)目前该校校园占地共1000英亩(合6070亩)已有大小建筑物共98座,刚创办时每年经费为三百万美金,现在为一亿五千万美金,草创时教工只有175人,现在共有1100人,原来学生人数只有1000人,现在已达16,000人,其中本科生11,000人,研究生5000人,(包括半工半读兼搞科研的2000人)。

该大学由于有美籍华人,荣获诺贝尔奖金的著名物理学家杨振宁博士担任专座教授而为国人所熟悉。

美国共有50个州,州的地位相当于我国的省,但他们是联邦制,美国和我国不同之处是联邦政府的教育卫生福利部,对各州的教育事业只能直接或间接协助而不能发号施令,统管一切。教育事业是由各州政府自己管理的,各州都有州立大学,纽约州的州立大学共有64所分校,其中30所是二年制的,相当于我国的大专,叫做初级学院,学生毕业可得副学士学位,经费由地方(County)负责,对学生收费较低(早期有免费性质)也较容易申请入学,据1978年统计,美国全国初级学院共有1174所,占全国高校总数的37.5%。

纽约州的另34所大学则是四年制的,由州政府拨给经费。州立64所大学分布在全州各地,其中有4所是中心大学,即阿律朋尼(Albany),宾汉顿(Binghamton),巴弗洛(Buffalo)以及石溪分校(Stony Brook),师资和设备方面都居于领先地位。

此外,在纽约市还有一所市立的纽约大学,那是由纽约市政府出钱办的。

纽约州立大学的校训是“学习,研究,工作。”(To Learn—To Search—To Serve)。

美国公立学校的经费主要来自对人民的税收,所以纽约市立大学对纽约市民来说,收费特别少。州立大学也是如此,对本州学生收费少,而对其他各州来的学生则收费就要贵得多。因此,美国学生一般都在本州上大学。

石溪分校是一所新的大学,校舍都是刚建不久,墙壁多是赭红色,很少高层建筑。哥伦比亚大学比较古老,各幢建筑物外表都很庄严雄伟,美观大方,相比之下,石溪分校的学舍就显得比较简朴了。校园的布置是以图书馆为中心,围绕着图书馆,分别有数学,物理,化学、工程科学等系的教学楼和实验室。校园的东部有宽广的体育场,南部则是医院和保健中心,六个生活区分布在校园外围,各有多幢学生宿舍和公共活动场所,每个生活区可供1000人以上学生住宿,该校由于距离纽约市区较远,所以要为大部分学生提供膳宿条件。

我去参观了他们的学生宿舍,那里学生的住室分单人房和双人房,单人房室内面积约9平方米,房内有席梦思床,书架,书桌,衣柜,冰箱和空调,设备是够齐全的了,但收费却贵得吓人,每个月得缴200元美金以上的房租。

这学校的图书馆,据说在纽约各州立大学中是佼佼者。图书馆相当宽大,每层楼上的工作人员不多,但却管理得井井有条,书架共五层,架上整齐的排列着各种书籍,灰尘不染,每个阅览室内都有许多座位,一点也不拥挤,阅览室里静悄悄地,听不到半点说话声,也听不见脚步声和椅子与地板的摩擦声,每个人都十分自觉,绝不去打扰和惊动别人。

图书馆里备有自动复印机,读者可以自己动手去复印所需要的资料,投入一枚五分镍币即可复印一张。

三、斯坦福(Stanford)大学

参观斯坦福大学完全是出于一次偶然的机。到旧金山的次日,我的老同学威尔逊夫妇开车来接我去他俩家里作客,他们住在拉斯格托城(Las Gatos),从旧金山到他们家要途经斯坦福大学,所以就顺道去参观。

斯坦福大学是于1885年筹建的,1891年正式开学,校名是李兰特,斯坦福大学(Leland Stanford Junior University),首任校长是德维,史,约旦(David Starr Jordan)。

这是一所在美国很有名气的大学,据说只有成绩名列前茅的中学毕业生才有可能进入该校。

1906年旧金山发生大地震,斯坦福大学校舍大部被毁,因此后来盖的许多建筑物都不是高层的。我们在校园里漫步的时候,只见绿草如茵,繁花似锦,黄色的墙壁、红色琉璃瓦的屋顶,色彩调和,给人以舒适感。

斯坦福大学在美国有许多方面具有特色,例如有一所设备比较齐全的食品研究院和一座规模宏大的近代物理实验室;还有斯坦福图书馆,其藏书量之多,也素负盛名。还有一些闻名的博物馆,包括著名的动物园和昆虫陈列馆;还有一所以胡佛命名的研究机构,名叫“战争,革命与和平研究所”(Hoover Institution on War, Revolution and peace)和一座胡佛纪念塔,原来美国第31任总统胡佛(Hoover Herbert Clark 1874—1964),就是该校的毕业生(1895年)。

斯坦福大学在美国国内,和国外多处设有分校,在美国国内主要校址是在加利福尼亚州的帕律、阿托(Palo Alto),在奥地利、英国、意大利和日本等国也设有分校。

威斯逊先生告诉我,有一次美国各大学进行评比,该校的心理、药学等学科名列前茅。

我问他美国大学是如何进行评比的?他告诉我美国约有3000多所大学,有权授予博士学位的只有300多所,其中公立和私立的均有,大的学校学生人数达四、五万人,小的却只有二三千人。美国的大学没有统一的模式,各有自己的制度,各有长短,同一个学校中各系的水平也不一样,一个系中各专业的情况也有所不同,因而评估是十分困难的。美国教育委员会(American Council of Education)曾进行过调查,方法是选了130所大学的8000位学者(其中系主任占 $\frac{1}{5}$,资深学者占 $\frac{2}{5}$,年轻教授占 $\frac{2}{5}$)请他们对这130所大学的36个系科的研究工作和研究生院的教学情况进行评估。36个系科共分为五大类即①数理、(数、理、化、天文、地质);②生物(动、植、昆虫、微生物、生理、生化、分子生物、生物进化、群体、药学);③工程(机械、电机、土木、化工);④社会(心理、历史、地理、人类史、经济、政治、社会);⑤人文(哲学、语言、古典、英、法、德、俄、西班牙文、音乐、艺术史);有一次评比的结果是:

数理类中,化学:第一名哈佛大学;数学和物理:哈佛和柏克莱加州大学并列第一。

工程类中化工的第一名是威斯康辛州立大学;土木工程以柏克莱加州大学居首;机械和电机则麻省理工学院(MIT)领先。

目前美国大学仍采用学分制,和30多年前我在美国读书时的情况一样。一般一年分两个学期(还有暑期学校),每学期约上15周课,每周每门课3至5学时,每学时一个学分。实验课每周3至6学时,1至3学分。通常学生每周上每一门课,大概要花8至9小时自修。一般学生每学期大致要读四门课,约修完120个学分(各科系有所不同)才能毕业。

美国大学设有奖学金(Fellowship或Scholarship),奖励成绩好的学生,有的是补助家境困难的人。奖学金的来源,有的是由公司、工厂或私人捐助,有的是由联邦政府和州政府提供的。另一种叫助学金(Assistantship),通常有助教金(teaching assistantship)简称T.A.和助研金(Research assistantship)简称R.A.都是属于半工半读性质,有不少美国的研究生就是依靠这种经济资助完成学业的。

四、加州圣荷西(San Jose)州立大学

这所学校是1857年创办的,校址原设在旧金山,是加利福尼亚19所州立大学中历史最悠久的一所。创办时是个师范学院,1870年搬到圣荷西城,仍取名为加利福尼亚州立师范学院,1906年毁于旧金山地区的大地震,1910年重建,1921年该校改名为州立圣荷西师范大学,1960年扩建成为加利福尼亚州立大学的一所分院,1974年正式定名为圣荷西州立大学(SJSU, San Jose State University)。该校目前位于圣他卡洛河流域的中心,该区气候温和,土地肥沃,环境幽静,是美国西部最理想的居住地区之一。

在将近130年的历史中,这所学校不断得到发展,现共有8个学院,包括①应用艺术和科学学院;②商业学院;③教育学院;④工程学院;⑤人文和艺术学院;⑥理学院;⑦社会学院;⑧社会工作学院。在校学生共有25000人。已毕业学生有10多万人,在校教职工(包括兼职的)共2000多人。

该校学生中,女生占51%。年龄不到19岁的占14.5%,20~24岁的占46%,25~29岁的占20%,全校以商学院的学生为最多,超过5000人。

根据学校调查结果,1982年的1300名毕业生中,得到学士学位的占90%,他们都很容易找到工作。70%的毕业生的工作都和他们的专业对口。毕业生中有13%进研究院继续深造。

毕业生的就业情况调查表明:72%是在工业和商业部门工作;9%在政府机关工作;6%参加教育工作,6%参加社会服务工作。

圣荷西在旧金山市南面48英里,距太平洋海岸约35英里,该市被列为美国的硅谷,是重要的电子工业基地。

该校的工学院下设有化工、土木、电机、机械、航空,工程材料,系统工程和工业管理等八个系。

和纽约州立大学一样,加利福尼亚州立大学也共有19所,分布在全州各主要城市。最年轻的一所名叫柏克菲勒(Bakers Field)大学,是1970年成立的,只有十多年的历史。据1983年统计,这19所州立大学注册人数总共达315,000人,各校工作人员共为18,500人,从1960年起到1985年,这19所大学的毕业生的总数达90万人。

这19所州立大学是如何统一领导的呢?原来加利福尼亚州设立了一个大学教育理事会(Board Trustees),所有的理事都是由州政府任命的,由理事会产生校长联席会议主席,作为这个组织的总负责人。而各个学区里的每个大学都设有校长,由这19位校长分管这19所大学。圣荷西大学的现任校长是富尔顿(Gail Fullerton)博士。

在这个学校里就读的亚洲籍的留学生比较多,在校园里到处可以看到黄色皮肤的人。

我会见了该校外国留学生顾问巴鲁士博士(Dr.Barozzi),他介绍了招收研究生的情况。美国各大学的研究生并不是通过入学考试录取的,而是由学生个人提出申请,申请人要寄交申请表,大学成绩单和教授推荐信(一般要有2~3封)学校设有审查委员会,一般是由每一专业科系的3~5位教授组成的,经审查得到通过后,就由学校签发入学许可证。所以一般学校招收研究生以及给予研究生奖金的大权都操于该系审查委员会委员手里。

巴鲁士先生对中国大学的情况比较熟悉,他特从抽屉里取出一本中国各大学情况介绍手册,那本书是由斯坦福大学编纂的。他知道我是从无锡来的,他便从手册内查出无锡轻工业学院,并对我指出你们的院长叫陈德钧先生,我说那是位老院长,现在是位女院长,叫华静娟,他笑着,用笔做了改正。

跟我过去在美国读书时情况不同,现在中国学生来到加拿大或美国读书,都要先参加托福考试,达到一定的标准才能入学,大家都知道托福是“TOEFL”的音译,是“Test of English as a Foreign Language”的缩写,意思是英语外文考试,这是对来自非英语国家学生的要求,并非单独针对中国学生的,因为任何一个来自非英语国家的留学生如果不具备有一定的英语听、说和写作的能力,学习上必然要遇到很大困难。

至于进美国研究院攻读硕士和博士学位的学生,有的学校还要求GRE考试的成绩。GRE是“Graduate Record Exam”的缩写,也就是对大学毕业生业务水平的测验,主要是考查他在大学学习过程中对各项基本知识掌握的程度和独立思考的能力。

五、小 结

参观了这四所大学后,我想对美国高等教育印象比较深刻的几点作些粗略的描述:

1. 美国高等学校的类型

大致有四种类型:一是私立的学校,其中有历史比较悠久,影响很大的学校,例如我参观的哥伦比亚大学;史坦福大学,以及美国最有名气的哈佛大学等;二是一般的公立大学,都是四年制大学本科,也附设有研究生院,但不授予博士学位;三是有博士授予权的大学,

全美共约 130 所, 包括许多有名的私立大学和州立大学, 这类学校可以说是美国高校中的精华, 我所参观的纽约州立大学石溪分校和加州大学圣荷西分校都属于此类; 四是社区学院, 是二年制的, 有点类似我国的大专, 只开设大学前二年的基础课, 另外选修一些职业性课程, 毕业后可以从事诸如会计, 护理, 实验助理, 计算机程序等工作。读完二年毕业可以得副学士学位。这类学校纽约州有 30 所, 全美共有 1174 所之多。

2. 美国高等教育具有多元性

中央教育部对各州的教育, 不能发号施令, 而是由各州自己管理, 大学中各课程的教学也没有全国性的统编教材, 各课程的讲授方法, 课本, 内容全由教师负责到底, 在行政上是由各校自理, 在同一学校中, 各系的教务可以自定。这种制度的优点是各校和各系都可以做自己认为对的事, 大家只做“小试”, 以便探索前进, 因为没有统一的模式, 就不至于发生一着不慎, 全盘皆输的现象。缺点是各校各系的毕业生质量不一, 难以统一控制。

3. 美国大学里的系, 具有相对的独立性, 是教学和科研的重心

一个学院的成绩, 主要决定于各系在科研和教学上所取得的成绩, 一个学校里有几个象样的系, 就为该校争得了荣誉。美国大学的系可提出教学预算和各项开支, 包括教职工的工资, 奖金, 实验室的经费等, 由各系向院长呈报, 院长再向上级(在美国是理事会, 亦译作校董会)作出全年收支预算, (如果一个大学里有好几个院, 则由各院长根据所属各系的预算, 经过调整后, 向校长推荐)。系又是教学工作的核心, 对课程设置, 教学质量要求、以及研究生的录取等都是由系来决定的。

4. 美国大学实行学分制

入学后的前两年, 对理工各系的课程来说, 几乎是一样的, 第三年才开始上结合本系的课程。学生读到四年级, 可以选读有关专业课, 不统一规定, 弹性较大。其好处是有较扎实的理论基础, 处理问题的能力较强, 后劲较足。坏处在离校参加工作后, 短期内应付专业(例如进某特定的专业工厂)的能力较差, 至少要有几个月到一年熟悉专业的过程。

5. 美国高校课堂教学效果

一般来说, 要比国内的大学差, 试以实验课来举例说明, 美国大学没有助教, 实验课多由研究生担任(美国的许多研究生最初一、二年, 一般兼做助教教学工作), 研究生的流动性比较大, 所以也不愿花更多时间去钻研和提高实验课的教学质量, 这同国内各门实验课都有丰富教学经验和对业务十分熟悉的助教和讲师来指导(我们学校有的实验室还有经验丰富的高级工程师)是不能相比的。国内教师(讲师和教授)的课堂教学情况也比美国好, 一般的教师对该课都连续教过多遍, 他们备课充分, 一般都能做到讲课深入浅出, 条理分明, 这也不是美国学校一般教师所能比拟的, 我国留学生刚到美国, 常常不能适应其教学方式, 要花上大量时间进行自学。有人认为这样可以提高学生的自学能力。但我却不以为然, 大、专的课堂教学应当给予学生该课程的基本知识, 然后在这基础上, 启发学生独立工作的能力, 如果上课时信口开河, 或者是草率从事, 而一切让同学们自己去自学和钻研, 而美其名曰是进行启发式教育, 或自嘲是在培养同学的独立能力, 这只能是欺人之谈。一般来说, 我国课堂教学上的质量, 不管从那个角度看, 都要比美国大学强多了。

参 考 文 献

科技导报(Science and Technology Review)第一、二期