

文章编号: 1673-3851 (2011) 03-0471-05

在约翰·霍普金斯大学和普林斯顿大学 体会到的美国高等教育

施红辉

(浙江理工大学机械与自动控制学院, 杭州 310018)

摘 要: 介绍作者在美国约翰·霍普金斯大学担任客座教授的半年期间所感受较深的有关教育、科研、管理等方面的美国高等教育工作,还介绍了作者在美期间顺访普林斯顿大学的体会。这些内容在一定程度上提供了美国一流大学在现阶段的发展状况的信息。通过对比中美两国的教育制度的差异,对我国的高等教育工作提出了一些建议。

关键词: 美国高等教育; 约翰·霍普金斯大学; 普林斯顿大学

中图分类号: G64 **文献标识码:** A

0 引 言

美国在 20 世纪 90 年代初冷战结束之后,美国靠着互联网信息技术革命,击败了竞争对手欧洲和日本,重新占据全球科技创新的首位。持续了 8 年的阿富汗战争和伊拉克战争严重地拖累了美国,而 2008 年爆发的华尔街金融危机又重创美国经济,这次美国明显地想把希望寄托在新能源技术革命上,希望从此重振旗鼓。

科技创新离不开大学的基础研究和人才培养。为了配合美国的新能源产业政策,美国的大学、公司和国家实验室已经为此作了积极的准备。美国的高等教育体系是公认的世界上最成功的体系,而美国是世界上最大的发达国家,中国是世界上最大的发展中国家。它山之石,可以攻玉。通过介绍作者对约翰·霍普金斯大学和普林斯顿大学的了解,探讨美国高等教育的若干特点,然后对中国今后的高等教育工作提出了自己的看法。

1 约翰·霍普金斯大学总体简介

美国约翰·霍普金斯大学创建于 1876 年,是美国第一所研究型大学。它培养的学者给美国高等教育带来了革命性的变化,导致了今日美国研究型大学格局的形成。在该大学曾经学习和工作过的人里面,产生了 33 位诺贝尔奖获得者,其中医学院现任女教授 Carol Greider 获得 2009 年度诺贝尔生理学或医学奖。在 2008 年全美大学综合实力排名中,约翰·霍普金斯大学排名第 16 位。在最近公布的 2010 年全美大学综合实力排名中,约翰·霍普金斯大学与西北大学并列第 14 位。

经过 130 多年的发展,约翰·霍普金斯大学在教学和科研方面,保持了世界领导者的地位。大学所属的应用物理实验室(Applied Physics Laboratory)是美国近代物理学人才培养的摇篮,自 1979 年以来在获得联

收稿日期: 2010-01-01

基金项目: 浙江省“151 人才”出国留学基金,浙江理工大学研究生教改重点项目(YJG-Z09002);浙江理工大学科研启动基金(111331A3252357);浙江省重中之重学科建设经费项目

作者简介: 施红辉(1962—),男,江苏启东人,教授,工学博士,主要从事流体力学、工程热物理、高等教育等研究。

邦政府研发经费上每年居全美第一。大学的医学院和公共卫生学院在全美排名第一。约翰·霍普金斯大学卓越的教授指导着顶级学生,在艺术、音乐、人文、社会与自然科学、国际研究、教育、商业、卫生等专业学习。

大学拥有8个学院、1个研究所和1个国家实验室(APL),分布在巴尔的摩—华盛顿地区。大学本部位位于巴尔的摩市中北部的 Homewood 校区,这里还有:艺术与科学学院、怀廷工程学院、教育学院。医学院、公共卫生学院、护士学院与约翰·霍普金斯大学医院共同位于巴尔的摩东部的东校区。凯瑞商学院和皮保迪音乐和舞蹈研究所分别位于巴尔的摩市商业区的不同位置。保罗·尼泽高等国际研究学院位于首都华盛顿,著名的中国问题研究专家 Francis Fukuyama 教授和 David Lampton 教授就在该学院任教,其中 Lampton教授任该学院的院长。应用物理实验室(APL)是大学的一个分支,它是一个规模很大的美国国家实验室,与其他9个院所一起组成了大学系统。大学还在中国南京和意大利博洛格纳设立有学术机构。约翰·霍普金斯大学医院和医疗系统是马里兰州的最大的雇用者,每年为州经济贡献100多亿美元。大学现有在校学生2万名,大学雇用的教职工总数为2万7千人。

2 工学院及机械工程系的教学科研工作

约翰·霍普金斯大学怀廷工程学院组建于1912年,它现在由12个系组成:1)应用数学与统计学;2)生物医学工程;3)化学与分子生物工程;4)土木工程;5)计算机科学;6)电气与计算机工程;7)工程管理;8)金融数学;9)地理与环境工程;10)材料科学及工程;11)机械工程;12)信息安全,授予各专业的博士、硕士、学士学位,研究范围可以说包罗万象。全院从事教学及科研的教师人数为161名,其中美国工程院院士8名;在学本科生1405名,研究生691名;现任院长 Nicholas Jones 是土木工程系的教授。教员当中,本校毕业留校任教的人数较少,大多数是外校毕业生。特别是从麻省理工学院(MIT)拿到博士学位来约翰·霍普金斯大学任教的人数不少,这是因为 MIT 在工学研究方面始终位于美国第一的缘故。已故加州大学伯克利分校前任校长田长霖先生曾经讲过,UCB 不留本校毕业生,是为了防止近亲繁殖,从而提高学校的竞争力。

机械工程系教员共有19名,主要从事3个领域的研究,第一个是传感器和机器人,包括水下机器人和医疗手术机械手;第二个是流体力学;第三个是固体力学,研究金属和陶瓷材料的冲击特性以及粘弹性材料力学特性。流体力学研究是机械工程系的传统强项,研究范围广泛,从事相关研究的教员约占全系人数的一半,国际多相流杂志主编 Andrea Prosperetti 教授以及美国机械工程师学会流体工程学报主编 Joseph Katz 教授都在其中。力学研究与军事和国防工业的关系密切,例如 Kalliat Ramesh 教授从事的坦克外壳陶瓷挂片的防穿甲性能研究,是美国陆军的资助项目,而 Katz 教授的课题基本上都是美国海军资助的。自“911”事件之后,美国军方加强了对项目的控制,敏感的项目都不希望外国人来做。但是,美国年轻人向往的是华尔街、当律师或是医生,而对力学和机械工程的艰苦工作基本上不感兴趣,最后学校和教授们没有办法,只能招中国学生或印度学生来做。

在机械系要拿到博士学位,需要6、7年的时间。对于在中国拿到硕士学位的人,可以缩短1年左右。在6年里,没有要发表期刊论文的硬指标,能否拿到博士学位,取决于指导教师的认可以及由3名教授组成的学位论文评审委员会的评价。没有了论文硬指标要求,并不意味着博士生可以自由散漫了,否则很快就会被淘汰掉。在这6年里,博士生要天天来实验室,导师会要求学生将阶段性成果写成会议论文去宣读。众所周知,到目前为止,美国的高等教育体制还是全球最成功的体制,而约翰·霍普金斯大学机械系的博士生的培养模式恰好印证了这一点。如果每位教授招5~6名博士生,每位博士生潜心干上6、7年,很可能产生具有原创性的高水平成果,从而不断地按照教授的意图进行创新。那些环绕在大学周围的大小的高科技公司,就等着这些创新性的思想和原始成果,然后将它们转化为技术和生产力。

因为流体力学具有广泛的应用^[3],为了保持约翰·霍普金斯大学在美国的竞争力,校方动用校友捐款,成立了环境及应用流体力学中心 CEAFM。CEAFM 在春秋2个学期里,在每个星期五上午举办一次有关专题的学术讲座,专题内容包括数学、生物、医学、大气物理、工程等凡是涉及流体力学的研究工作。邀请全美的专家或是在美访问的外国学者来讲学。例如,在作者的牵线和协助下,CEAFM 成功地安排了西安交通大学能源与动力工程学院原院长、动力工程多相流国家重点实验室主任、教育部“长江学者”郭烈锦教授来讲授用太阳能制氢的技术进展。必须指出,CEAFM 不是一个学术实体,而只是一个学术交流平台,每位教授

都有权利选择自己感兴趣的研究方向和内容,而教授的方向和内容又取决于获得的课题项目。除了CEAFM 学术讲座之外,机械系还举办秋季学术讲座(每周 1 次)和以机械系已故老教授 James F. Bell 命名的连续介质力学学术讲座(每年 1 次)。表 1 列出了历届 James F. Bell 学术讲座演讲者的名单、单位和题目,这些人都是世界著名的学者,其中 2005 年度演讲者、剑桥大学 John Field 教授是作者早年留学英国时的导师,2009 年度演讲者、哈佛大学锁志刚教授是作者的西安交通大学的校友。通过聆听这些力学家的演讲,研究生们能获得极大的收获,产生“听君一席言,胜读十年书”的感受。

表 1 James F. Bell 连续介质力学纪念讲座内容

年度	演讲者	单位	演讲题目
1995	Millard, F. Beatty	University of Nebraska at Lincoln	Hyperelastic Bell Material: Retrospection, Experiment, and Theory
1996	C. -C. Wang	Rice University	Beam Formulas Revisited
1997	Richard D. James	University of Minnesota	New Materials with Exceptionally Large Magnetostriction
1998	James Casey	University of California at Berkeley	A Theory of thermoplastic Continua
1999	P. Villaggio	Universita di Pisa, Italy	The Theory of Mechanical Form
2000	Alan Wineman	University of Michigan	Mechanics of Elastomeric Materials Undergoing Microstructural Change
2001	John W. Hutchinson	Harvard University	Strain Gradient Plasticity: New Developments and Issues
2002	Ted Belytschko	Northwestern University	Arbitrary Discontinuities and Level Sets in Finite Elements and Meshfree Methods
2003	Ares J. Rosakis	California Institute of Technology	Intersonic Fault Ruptures and the Story of the Square Root of Two Times the S-Wave Speed
2004	Rodney J. Clifton	Brown University	Torsional Wave Experiments to Guide Tissue Engineering for Vocal Fold Regeneration
2005	John Field	University of Cambridge	Review of Experimental Techniques for High Rate deformation and Shock Studies
2006	James Rice	Harvard University	Heating and Weakening of Fault Zones during Earthquake Slip
2007	William N. Sharpe, Jr.	Johns Hopkins University	The Interferometric Strain/Displacement Gage (ISDG)
2008	Mary C. Boyce	Massachusetts Institute of Technology	Mechanics of Deformation-Triggered Pattern Transformations and Superelastic Behavior
2009	Zhigang Suo	Harvard University	Soft Active Materials

在工学院的所有系里面,业绩最突出的应该属生物医学工程系,该系的研究经费最多。该系与具有世界一流水平的约翰·霍普金斯大学医学院的联系密切,设计开发和升级医疗用核磁共振 CT、超声波仪器、X 射线装置等各种设备。在美国上医院看病的费用十分昂贵,因此各医院致力于开发快速、无人远程诊疗系统;为了保证这个系统的可靠和有效,必须提高诊疗仪器的精度和扩大其测量范围,因此研究的问题特别多。当机械系的研究生津津乐道地谈起自己的教授能为自己多搞到几年的奖学金时,生物医学工程系的教授们却因为招不满研究生而发愁,两者对比鲜明。等美国医疗改革法案获得最后通过成为法律之后,该系又能趁势而上,得到长足的发展。

当然,看美国也要一分为二。在美国的一流大学里,误人子弟的现象并不少见;博士生平时难得与教授讨论问题,自己苦苦干上 6、7 年,出不了什么成果;为了发表论文、找到好工作,于是虚夸造假,学术道德早被扔到了一边。必须承认的是,即使存在这些问题,美国一流大学的科研水平仍然是举世公认的。

3 图书情报支援体系及其他

图书情报支援是研究型大学的一个不可或缺的工作,因此各单位对图书馆的建设与充实都不遗余力。约翰·霍普金斯大学的主图书馆位于 Homewood 校区,地上建筑 1 层、地下建筑 5 层(普林斯顿大学的图书馆更大,地上建筑 4 层、地下建筑 4 层),最近获得了美国国家自然科学基金会的 2 千万美元的资助,用于建立快速电子查询及投送系统,以应对日益膨胀的图书文献的增加。要使用图书馆,必须先到行政楼办理 J

卡;得到J卡后,要在网上办理图书馆的使用申请,获取用户名和密码。师生凭J卡进入图书馆,入口在地下1层,在该层设有专区供资料查询,配有40多台电脑;在地下各层,都配有多台用于资料查阅的电脑。每个图书馆都有自己的数据库,如果要查询数据库以外的资料,可以用自己的用户名和密码在网上登陆,然后逐项输入所要查找的文献。图书馆将把索取文献的要求发往全美各图书馆,快则1~2天,慢则1星期内,基本上都能收到图书馆发来的电子版文献。这是作者自1979年以来,使用过的最快捷方便的图书情报支援系统。新任校长 Ronald J. Daniel 在 2009 年上任之后,取消了原来的周六和周日的图书馆休息日,并将图书馆开放时间延长至每天 24 小时,当然,这不包括国休日和寒暑假的作息时间。通过这些举措,既增加了图书馆的工作机会,又使得图书馆真正地发挥了大学的“心脏”的功能。

拥有自己的博物馆,是国外名牌大学构建学术氛围的一个重要环节^[4]。约翰·霍普金斯大学的情况有些特殊,巴尔的摩艺术博物馆就坐落在主校区的边上。虽然该博物馆隶属于市政府,但给大学艺术专业的师生们进行教学科研活动提供了极大的方便。博物馆于 1919 年在市中心开馆,在 1921 年市民通过投票同意贷款 100 万美元修建新的馆舍,约翰·霍普金斯大学以 1 美元的价格出让了主校区 Wyman 公园边上的 5 英亩土地作为新馆馆址,新馆于 1923 年建成并对公众免费开放。博物馆现收藏有艺术品 9 万件,设有非洲艺术、中国艺术、美洲室内装饰、欧洲油画、现代艺术等展厅,其中不乏毕加索、赛尚、梵高等名家的作品,收藏的中国唐代的佛像石刻和明代的瓷花瓶的价值都很高。

4 激励机制和校园廉政建设

约翰·霍普金斯大学是靠校友捐款和社会捐赠支撑的私立大学。工学院设有多个冠有私人头衔的教席(professorship),用于奖励在教学科研上有突出贡献的教授。一旦获得这种教席(先给3年,之后再评。),教授可以得到科研经费的支持和额外的经济收入。当某位教授当选学会的 Fellow 后,学院院长会给全院教职工发邮件,叙述评选过程并请大家一起表示祝贺。在 Carol Greider 教授获得诺贝尔奖后,主校区的每个灯柱上都绑上几株玉米,象征荣誉桂冠,向诺贝尔获奖者表示庆贺。大学对于来短期工作和访问的人员也给予足够的尊重,例如,邀请客座教授要经过校学术委员会批准,邀请信由分院院长签发;就是在博士后的工作合同上,也是由校领导签字。学校对本校的学生更是爱护有加。巴尔的摩市的黑人人口占全市总人口的60%以上,Homewood 校区3面被黑人聚居区围绕,治安状况不理想。学校配有专车,护送夜间回住所晚的学生。如果女生因参加晚会后担心回家安全,可以打电话给学校保安,然后学校会派车把女生送回住所。一旦学生被卷入刑事案件或交通事故,学校总是在第一时间发表声明;学校将尽一切可能帮助学生及其家长。学校尽力为教师、学生和家长们着想,自然使得这些人对这所学校有一种凝聚力和向心力,这也是美国私立大学长盛不衰的原因之一。

正是基于大学是由社会慈善和公众支持下建立的,以及大学建校的理想是为了人类更美好的生活的考虑, Daniel 校长最近重新颁布了约翰·霍普金斯大学的道德标准。指出:一所伟大的大学的标志之一是廉洁,它伴随着教职工进行科研、教学、行医等各项活动。为了获得并保持选举人和公众对大学的信任,教职工每做一件事,都要以具有高标准的道德和廉洁为基础。道德标准包括:a)教职工要遵守所有的联邦、州和地方法律。b)外部集团不得对大学事务施加影响,只要发现有可能出现这个问题,大学雇员必须向上司汇报。大学完全公布从外部获得的研究经费和捐款。c)教职工必须遵守法律或学校政策规定的信息保密制度,包括专利信息和医疗患者的医疗记录的保密。d)教职工接受销售方或公司的礼物,价值不得超过100美元。工作午餐消费上限不得超过100美元,等等。可以看出,美国一流大学的领导者们,始终没有忘记大学的历史使命,即大学是社会的净化器的这一社会功能。这一点值得中国的大学认真学习和借鉴。

5 普林斯顿大学的几个特点

普林斯顿大学与哈佛大学并列美国最高学府。普林斯顿大学的教授们具有傲世的气概,这大概是自爱因斯坦来这所学校工作后传下来的。普林斯顿大学地处新泽西州,靠近纽约,它周围的学区是美国最优质的学区之一,吸引了大学教授、白领、商人等大批美国中上阶层在此定居以培养下一代,因此这里的房价是全美最贵的地区之一。普林斯顿大学的主要特点有:a)校领导把教授们的意见当作治校理政的依据。电气工程

系 Sigurd Wagner 教授是奥地利人,开始在贝尔实验室工作,1980 年以来在普林斯顿大学当教授。他说,他曾经因实验室建设和雇用技术员的问题找过几次副校长,副校长总是认真听取他的要求,一旦答应(当然也有不答应的时候),几天后就把问题解决了。Wagner 教授说,如果回到欧洲,校领导的反应很可能是:这位教授又来找什么麻烦,或是他又有什么企图;但是在普林斯顿大学,校领导认为,我们既然雇用了你,你肯定是全世界最优秀的学者,那么解决你的问题就是解决大学的问题。b)有良好的合作科研的氛围。大学校园里能人辈出,如果科研上遇到问题,很容易找到有关同事进行讨论,并得到最佳答案或建议。前沿课题的研究经常是跨学科的,由不同系的教授们共同指导某位研究生在这里较常见,研究生可以方便地使用其它实验室的设备。c)师生们在教学中互动。学校对每位教授的教学工作量的要求不大,为每年 1 门研究生课和 1 门本科生课,在 1 个学期里只讲授其中的 1 门。普林斯顿大学的学生是全美最优秀的学生,在课堂上学生们提出的问题经常难倒教授,但这进一步促进了教授思考这些问题并努力改善自己的教学水平。d)社区文化活动促进科学思维。教授们都住在学校的周围,这里的居民经常举办家庭聚会,他们互相邀请,每隔 1~2 星期就会有一次。在茶余饭后,大家谈论的都是科研、教育、政治、经济等各自关心的问题,与会者都能从他人的谈话中得到启发。这样,在普林斯顿大学周围形成了一个浓厚的文化氛围,而这正是科技创造的源泉。

6 结 论

a)美国大学的终身教职(tenure)制度和中国大学的岗位聘任制孰优孰劣,还要经过时间的考验,估计 10 年后才能见分晓。对中国而言,在实行岗位聘任制的同时,遏制和杜绝腐败现象,落实科学发展观,是成功的关键。

b)科学的最高层次,是当他人认为一片黑暗时,给他人打开一扇明亮的窗户。当研究遇到困难,或是研究方向前途不明朗时,一名优秀的研究者应该有勇气走出一条新路,并有能力为此进行科研的组织筹划。

c)与美国的教育理念相比,尊师重教仍然是中国的文化传统和优势,坚持中国式的教育^[5]能保证我们培养大批合格的人才。

d)中国大学雇用的教师人数较多,应该可以发挥人多力量大的优势,干出一些美国人干不了的事。在 20 世纪 80 年代日本人在和美国人进行竞争时,曾经想到发挥大和民族抱成一团的优势。但日本人发现,1945 年以后麦克阿瑟将军给日本制定的新宪法,虽然让日本人享受了自由,却让日本人变得一盘散沙。而结合市场经济的社会主义制度是中国的政治优势。

参考文献:

[1] Kanter J. EU blames others for ‘great failure’ on climate[N]. The New York Times, 2009-12-22.
[2] Loy F F, Levi M A. The road from Copenhagen[N]. The New York Times, 2009-12-23.
[3] 施红辉. 关于建立流体科学相关学科的思考[J]. 浙江理工大学高等教育学刊, 2007(1): 1-8.
[4] 施红辉. 关于大学的竞争力及办学特色问题探讨[J]. 杭州师范学院学报: 社科版, 2006(3): 117-120.
[5] 施红辉. 博士研究生培养过程中几个问题的刍议[J]. 浙江教育学院学报, 2007(1): 8-13.

On American Higher Education through Visiting Johns Hopkins University and Princeton University

SHI Hong-hui

(School of Mechnery and Automation, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Through analyzing the research and teaching activities at Johns Hopkins University and Princeton University, the paper has studied the American higher education system. The organization, supervising style of PhD students, library work, promotion mechanism, integrity and ethical standard, construction of academic environment, and so on at top US universities are introduced. Through comparing the US and Chinese higher education systems, some useful suggestions are given.

Key words: american higher education; Johns hopkins university; princeton university

(责任编辑: 马春晓)