

巴黎理工学校

范玉芳* 曹群

摘要: 本文介绍了巴黎理工学校的历史沿革、今日概况以及办学传统和特色。

关键词: 巴黎理工学校 概况 办学传统

巴黎理工学校是法国享有盛名的高等学府之一,她的校史与近现代的巴黎乃至整个法兰西共和国的历史都紧密相联,甚至著名的美国西点军校也是以她为模板建立起来的。巴黎理工学校创办200余年来,培养了大批杰出人才,其中不少人在科学、军事和工业界享有世界声誉。如被称为现代数学重要奠基人之一的大数学家柯西,铀的放射性的最先发现者、诺贝尔物理学奖得主贝克勒耳,第一次世界大战中的协约国联军统帅福煦,与美国汽车大王福特相抗衡的工业家和设计师雪铁龙,法兰西共和国总统德斯坦等等。

一、历史沿革

1792年法国大革命胜利,推翻了路易十六王朝。面对国内外封建势力的反扑,新生的共和国痛感工程技术人才的奇缺,决定在巴黎建立一所新的工程学校,既培养军工急需的技术员同时又培养他们成为能从事精密科学研究的人。这所学校于1794年成立,最初称为“公共工程中心学校”,1795年改为“巴黎理工学校”,校舍选在塞纳河畔的波旁宫,学制两年。

1805年拿破仑将理工学校改为军事院校,并迁往巴黎的拉丁区。1814年面对俄军对巴黎的猛烈进攻,理工学校的学生奋力抵抗,使“理工营”的声名传遍欧洲,为法国挽回了荣誉。波旁王朝复辟后,理工生们公然底毁王室,路易十八取消学校的军事编制,命令学生脱下军装。1830年理工生参加了巴黎市民反对查理第十解散议会的起义,那幅著名的油画“自由领导人民前进”中所描绘的身穿大礼服的学生形象,便是对理工生在这一历史事件中领导作用的反映。新国王路易一非利浦恢复了学校的军营制度,1870年普法战争爆发,在巴黎保卫战中理工生的血再次凝入国土。一战中理工学校为法国培养出了四位元帅,二百多名学生战死沙场,整个学校变成了一所医院。二战中又有四百多名理工生为国捐躯。1970年理工学校再度改

为民用学校,但仍置于国防部监督之下。1972年开始招收女生,1976年学校迁到巴黎市南部22公里的帕莱梭。

在建校的二百多年间,理工学校虽然与国家一起多次历经重大动荡和变革,但始终忠于建校之初的宗旨:为国家培养优秀的军官和科学家。1804年拿破仑为理工学校的题词:“为了祖国、科学和荣誉”成了不易的校训,刻在每一届学生的心里,并成为法国人熟知的名言。

二、学校概况

(一) 组织机构与环境设施

学校的最高权利机构是校理事会,由国防部和工业界联合任命,成员包括来自公司、国家行政机关、其他大学、校友会和学校师生的代表。理事会下设执行委员会,由校长领导,根据理事会制定的政策对学校进行管理。副校长和部门领导分管学校的各项具体事务。

学校现有10个系(生物、化学、计算机、数学、应用数学、机械、物理、经济、人文和社会科学、语言),1个博士生院和23个实验室。

学校的年度预算为4.32亿美元,校园面积180万平方米,其中2/3为开阔地,具有许多大型的户外体育活动场所:足球场、橄榄球场、网球场、高尔夫球场、马术中心以及一块可以练习划船和冲浪的湖泊。校内建筑面积15万平方米,分四个部分:教学区、科研区、保障区和学生区。学校图书馆面积5000平方米,图书30万册、期刊2500种,并藏有许多16世纪的珍贵图书。

(二) 教员和学员

全校教师380名,来自全国各大研究中心、其他大学以及企业界和高级行政部门,其中包括11名法国科学院院士和候补院士,45名外籍教师。专职科研人员550名,在全校的23个实验室中进行科学研究和指导工作。从创建之初,学校的体育和娱乐活动的指导便由军事人员担

* 范玉芳:国防科技大学高教研究室助理研究员。邮编:410073。

任,负责学校服务和行政管理的人员约1000名。

学校在招生时进行入学考试,应试者通常在中学毕业后先进入专门的预科学校学习2~3年,然后再参加全国的竞争性入学考试。考试持续数周,分笔试和口试两部分,科目包括:数学、物理、化学、计算机、法语、工程制图和一门外语,此外应试者还需通过身体健康测试。

学员在校期间受国防部资助,为现役军官,但毕业后不必服兵役。除政府部门外,毕业生大部分进入企业界。学校现有本科学员近900名,女生比例为15%,硕士和博士研究生330名。学校还招收外国留学生,只进行口试,科目包括数学、物理和法语。目前在校学生达2,500名。

(三) 学制和课程

巴黎理工学校的学制最初是2年,后来改为3年,从2000年起,学校启动了新的教学计划,学制改为4年。下表是理工学校的学位制度与中国大学学位制度的类比对照。

表1 巴黎理工学校与中国大学的学位制度对照

巴黎理工学校	在校时间	中国的大学
博士学位	第9年 第8年	博士学位
	第7年 (理工学校的第4年)	
硕士学位	第6年(理工学校的第3年) 第5年(理工学校的第2年)	硕士学位
	第4年(理工学校的第1年)	
预科学校	第3年 第2年	学士学位
中学毕业资格	第1年	

新的教学计划如表2所示,将四年教育分为两个阶段:前两年的基础教育和后两年的专业教育。第一个阶段的前半期是军训和领导能力训练。后半期是科学训练,首先学习一个学期的核心课程,然后在数学、物理、化学、机械、生物、应用数学、经济、计算机科学等八个学科领域选择6个领域进行多学科综合学习(分为主课和辅课)。这一阶段除了自然科学的课程以外,学生还需要学习人文和社会科学的课程、两门外语课和体育。

后两年的专业教育也就是研究生教育。第3学年的第一个学期学生要从以下几个领域选择一个专业进行学习:计算机科学、物理、机械、生物、化学、数学、应用数学。第二学期再从以下领域选择一个应用性更强的专业进行学习:经济学、数学、环境科学、电子科学与系统、工程和科学计算、地球科学、物理学及应用、计算机科学、生物工程。第3学年最后的三个月做课题研究,写出论文并进行答辩,通过者获得硕士学位。第4学年则长达12~16个月,学习博士课程,并在法国或者其他国家的公司企业

里进行工业课题研究和训练。

表2 巴黎理工学校2000年教学计划

第4年学年	7月~11月 工业课题	专业教育
	9月~6月研究 生专业学习	
第3学年	假期	
	4月~7月 研究课题	
	10月~3月 专业学习	
	9月实习	
第2学年	假期	基础教育
	9月~7月多科教育 (从8个学科领域选6个)	
第1学年	假期	
	5月~7月 核心课程	
	9月~4月领导 能力训练	

三、办学传统和特色

(一) 重视宽广深厚的基础理论教学

学校的创始人将校名定为“Polytechnique”,便是想教授各种技术通用的“技术”,也就是数学、物理、化学和建筑的基本原理。最初的课程设置,四门主课:数学分析和力学、画法几何学、物理学、化学,都排在上午,辅课:绘图、建筑、外语和各种讲座,都排在晚上,给学生留下大量自由支配的时间。

随着科学的发展、知识的膨胀,教学内容不断有所增加,但是理工学校始终坚持少而精和多科综合的原则。数学和物理学尤其受重视,旨在通过这方面精密严格的训练来培养学生的理智和抽象推理能力,为接触其它科学奠定基础。而多科性一词在理工学校逐渐由“Polytechnique”过渡到“pluriscientific”,则是更加强调学科间的联系,培养学生对不同工作岗位的适应能力。在当今法国乃至整个欧洲的许多大型高科技项目,如阿利亚那火箭发射器、空中客车系列飞机、全球时速最高的火车TVG等的研制中理工生都发挥了重要作用,而这正是学校重视基础的教育的结果。

(二) 注重学生领导能力的培养

由于在建校之初学校便担当起了培养军官的责任,对于学生领导能力的培养历来都是教育的重点。在3年学制时期,第一年用于军训,其中主要是领导才能的锻炼。2000年开始改为4年学制后,入学的前两个月首先进行军训,训练学生的沟通交流能力、团队管理能力。接下来的五个

月,3/4 的学生被分到部队任职,1/4 的学生分到政府部门任职,在实践中进行领导能力的锻炼。

除了专门的课程训练外,学生锻炼领导才能的另一个重要途径就是参加各种学生团体和组织。学校有一个称为“Kes”的学生自治组织,其成员每年都要进行为期数周的任职竞选,当选者负责组织全校性的各种学生娱乐活动。此外还有形形色色的各类俱乐部,都由学生自己组织和管理。

这样的教育结果是学校的毕业生在法国的各种行业和机构里都担当起了领导职务。法国效益最好、影响最大的前 15 家企业中有 9 家公司的总裁是学校的毕业生。此外,在法国最著名的学术组织中,如 CEA、CNES、帕斯德研究所等,以及政府部门和机构中,理工生也占据着重要职位。

(三) 注意发挥校友的示范和团结作用

从拿破仑时代起,理工学校的毕业生之间便有一种默契感,理工生自成一种派头,相互一认便知,自然而然地抱成一团。这源于学校代代相传的习惯,更是学校利用老校友现身说法、立传示范的结果。理工学校的学生注册簿从创校第一期起保持不断的长编,校史馆里陈列着各个时

(上接第 48 页)

思考。这个阶段允许学员之间进行讨论,然后听取学员回答。

第四个环节是解释。由教员总结出正确答案,分析不同答案的思路。不仅要论证或解释某种或某几种答案为什么是正确的,还要分析引出错误答案的错误思路。其中有些解释要根据课堂讨论的情况临场发挥,有些解释是可以事先准备好并形成文字,用实物投影或多媒体展示的。

讲授“质量互变规律”一节时,用投影仪提了 5 个问题:①平时人们所说的“产品质量”中的“质量”是指事物的质还是量?②数学是否纯粹研究量?③中国现在的社会主义有无量的规定性?④解放前中国革命根据地的建立是不是质变?⑤资本主义从自由竞争到垄断是不是质变?学员在寻找答案的过程中,在这些问题上都产生了分歧和争论,课堂气氛很热烈,为教员的深入阐述创造了很好的氛围。这时学员的思维处于寻根究底的积极探索状态,是在思考过程中接受、达到理解的。当好些学员对第一个问题争论不休,一部分人认为“产品质量”中的“质量”是指量时,我们用投影又提出 3 个相关的问题:A. 皮鞋的质量与皮鞋的存在有无直接同一性?质量好一点或差一点,还是不是皮鞋?B. 皮鞋的质量是否可以用等级或数量来表示?C. 皮鞋质量的比较,是否要解决皮鞋是什么的问题?学员思考这三个问题之后,引起争论的疑难问题便迎刃而解了。

采用多媒体进行问题教学,自始至终都应注意加强启

期的纪念物,荣誉厅里树立着为国建勋的校友题名碑和艺术雕像,一年一度在巴黎歌剧院举行校友舞会,使新生置身于象征母校光荣的楷模中间。通过这些环境浸染和暗示,新老学生相濡相染,便形成了理工学校独立而统一的气质。

如今理工学校的校友会成员已达 1.8 万人,他们在学校的理事会里有代表名额,帮助制定学校的方针政策,确保学校的学术水平;向学校图书馆捐赠图书和期刊;设立基金或奖学金资助学生活动。对外则努力扩大学校的国际知名度,在学校与政府、媒体和企业各界建立联系,在不同阶层的毕业生间建立联系、形成团结。可以说,理工生能一代代跻身于法国的精英集团,与校友间的相互提携和扶助是密切相关的。

参考文献:

- [1] 洪丕熙:《巴黎理工学校》,湖南教育出版社,1986 年
- [2] 联合国教育科学文化组织:《世界高等教育指南》,高等教育出版社,1998 年
- [3] <http://www.polytechnique.edu/>

(责任编辑:杨自文)

发性的问题,其中包括:提问要适量,不仅问题要新颖,而且提问的总量和频率分配都要恰当,符合学员的心理活动要求与特点。如果提问频率太高,总是问答,就难免引起厌问、拒问、乱答,带来心理不相容,产生负效应。其次,教员的解释对于学员深化认识和理解具有举足轻重的作用,不要以为提出了问题和学员已经作答就万事大吉了,教员解释的水平关系到问题教学的水平,课堂提问艺术也包括解释的艺术。解释要因势利导,不仅要充分肯定学员所提出的正确答案,而且要充分肯定学员的积极思考和有价值的探索,切忌在解释中含有指责、批评和挑剔的成份,对学员的回答也不应求全责备;解释要有针对性,即要有的放矢,针对学员思想上的困惑和疑难之处,抓住要领,讲到点子上,并且讲出层次性;解释的启发性表现在,不仅要说出答案,而且要说出寻求答案的方法,说出使人容易误入歧途的思路,引起对于答不出来或为什么答错的深入反思,促使学员提高分析、解决问题的能力;解释还要有机智性,即应表现出智慧、机智、学识,语言精炼、幽默,能激起好奇心和求知欲,使学员得到美的享受和无穷回味。

哲学教学采用多媒体,不仅仅是增加了一种新的教学手段,也不仅仅是简单地告别黑板和粉笔,它给课堂教学带来的变化是多方面的,许多问题需要深入研究和探讨。只有发挥创造性,创造性地运用多媒体,才能开创政治理论课(包括哲学课)教学的新局面。

(责任编辑:曾明)