

外国教育丛书

高等学校的科学研究
和研究生教育

人民教育出版社

外国教育丛书

高等学校的科学研究 和研究生教育

人民教育出版社
《外国教育丛书》编辑组编

人民教育出版社

1979·北京

外国教育丛书
**高等学校的科学研究
和研究生教育**

人民教育出版社
《外国教育丛书》编辑组编

人民教育出版社出版
新华书店北京发行所发行
河北新华印刷一厂印装

开本787×1092 1/32 印张6.75 字数160,000
1979年1月第1版 1979年8月第1次印刷
印数 00,001—20,000

书号 7012·031 定价 0.47元

《外国教育丛书》出版说明

一、为了帮助我国教育工作者了解外国教育的情况和经验，作为发展我国社会主义教育事业的借鉴，我们编辑出版了这套《外国教育丛书》。

二、本丛书按照我国为实现新时期的总任务对教育提出的要求，并根据资料的可能拟定选题。第一批选题有如下几种：

- (一) 各国教育概况
- (二) 高等教育的现状和趋势
- (三) 高等学校的科学研究和研究生教育
- (四) 各国著名大学
- (五) 中小学教学改革的理论和实际
- (六) 师范教育的现状和趋势
- (七) 高等工程技术教育
- (八) 中等职业技术教育
- (九) 业余教育的制度和措施
- (十) 现代化的教学手段

三、本丛书目前介绍的主要是欧、美和日本等国教育的现状，所选文章都是本世纪七十年代发表的。各书内容主要是帮助读者了解情况，扩大眼界，对一些问题进行研究思考。读者务必考虑到我国是以马克思列宁主义、毛泽东思想为指导思想的社会主义国家，只能从中批判地吸取对我们有益的经验。

四、本丛书着重介绍情况和经验，也有少数研究批判的文章。但是大部分研究和批判的工作，还有待于读者自己去做。

五、本丛书由于资料所限，介绍的情况有些不一定完全准确，有些也不够完整和全面，有些或许已经过时，只能供参考。

六、本丛书的稿件主要是上海师范大学、北京师范大学、吉林师范大学、河北大学等校提供的，我们向所有供稿的院校、著者和译者表示感谢！

七、读者对本丛书有什么意见和要求，欢迎写信给北京人民教育出版社《外国教育丛书》编辑组。

目 录

德法英美高等学校体制和科学研究的历史演变

- 约瑟夫·彭一大卫(1)
- 国外研究生教育.....国防科学技术大学 周 锐(15)
- 美国高等学校的科学研究.....北京师范大学 符娟明(25)
- 美国研究生教育的发展和倾向
-〔美〕保罗·L·德雷斯尔(47)
- 美国的研究生教育.....上海师范大学 马骥雄(67)
- 美国麻省理工学院的跨学科研究机构.....胡南琦(80)
- 美国麻省理工学院的研究生教育.....胡南琦(88)
- 英国的研究生教育.....〔英〕J·N·沃尔夫(92)
- 法国高等学校的科学研究.....上海师范大学 张人杰(100)
- 西德高等学校的科学研究.....上海师范大学 孙祖复(114)
- 日本高等学校的科学研究工作
-吉林师范大学 梁忠义 王 桂 孙文龙(125)
- 日本大学学术研究动向.....上海师范大学 钟启泉(137)
- 日本大学的社会科学研究工作.....吉林师范大学 薛风德(149)
- 日本东京工业大学的研究生教育和科学研究工作.....(159)
- 加拿大大学的科学研究.....北京师范大学 邢克超(165)
- 苏联高等学校的科学研究工作
-北京师范大学 和宝荣 迟恩莲(172)
- 苏联大学生的科学研究.....上海师范大学 沈霞冬(189)
- 苏联的研究班制度.....上海师范大学 徐世京(201)
- 苏联莫斯科大学的科学研究工作.....(205)

德法英美高等学校体制和 科学研究的历史演变

约瑟夫·彭一大卫

本文旨在对德、法、英、美四国自十九世纪初到现在在高等教育发展中有关科学研究的情况加以介绍。在本世纪三十年代以前，这四国高等教育的主要体制是世界各国的范例。那时候，苏联的高等教育体制已开始有其独特之点，但其重要性还是有限的。日本也是这种情况，高等教育体制在六十年代才开始发展成为一个独立的科学中心。因此，本文对这两国不作系统的阐述。

历史的发展

到十八世纪末为止，大学向来是从事专业和行政管理方面的教育，在某些情况下是培养政治上最优秀的人才。大学教师通常是有学问的人，而其中只有极少数人从事我们现在所称的学术研究，如法律、哲学、神学、古典语言、文学和科学等领域中的学术研究。自然科学还没有构成大学课程的一个重要部分，医学院在某种程度上则是例外。由于少部分的科学当时和医学实践有关，医学院的教授只是偶然从事科学研究，即使他们进行研究，也并不把它看作是正式的任务或“职责”的一部分；他们或任何其他入也不把大学看作是研究的机构。在十八世纪（没有有组织的研究机构）支持科学的唯一机构是科学院。

联合，或所谓“教学和科研的统一”在单一的职责（大学教授）上和单一的机构（大学）上到十九世纪初才出现。在一八〇九年创建的柏林大学和随后在其它用德语教学的大学里把教学和科研两项任务的统一变成了一个原则。“统一”意味着两项任务

的有机联系，如把它们分开就会违反研究和教学的内在本质。从十九世纪中叶起，这个思想已成为大学改革中、也是全世界高等教育新体制建立中的最重要的课题。可是，随着教学和科研两者在内容、方法和任务上的变化，同教学和科研统一的一般思想相结合的实践也就改变了。回溯过去，这些变化可以分为四个不同的方面。

这些方面是：（一）人员方面；（二）内容方面；（三）方法方面；（四）组织方面。

（一）人员方面

这是大学教师成为有资格的出成果的科研工作者的问题。在建立新型的德国大学时所采取的最重要的决定之一是：对科研作出贡献是一个大学教师的主要资格。这个决定导致大学教授地位的大大提高。之后，在德国任用教授的标准是同正式的科学院成员的标准一样。在那时候以前，哲学系教授的地位同今天较好的学术中学高年级教师的地位差不多。只有法律、医学和神学教授由于这些专业的声望而享受较高的地位。后来，德国大学教授，不论他们所教的是什么课程都成为一个特权阶层。

这种地位的提高如不相应地提高哲学系（等于美国文理学院）的地位是不能实现的。在十九世纪初改革之前，哲学是一个非专门学科的预备系（如美国的文学院）。地位较高的院系是法律、医学和神学（它们是各种研究院）。改革后，所有院系形式上相等，实际上大学是由哲学系支配的，该系拥有人数最多的教授，而且有较多的著名的科研工作者。

这对德国知识分子来说是重要的，因为，由于使用德语各邦社会和经济上的落后以及政治上的专制主义（相对英、法而言）知识分子改革社会的机会是受限制的。他们要求能维持上层中产阶级生活方式的公职和薪金；他们甚至更需要政府正式认可的职位，因为只有官阶中的一个高职位才能保证一种较高的社会地位。这种考虑不适用于英国，英国的知识分子通常来自富裕的家

庭，不那么富裕的知识分子在那里也有无数的和多种的晋升机会，而且那里的公职跟社会地位是不相干的。

在法国，情况较为复杂。公职作为社会声望和个人收入的来源或许比英国更为重要。然而，有许多职位，例如在教育行政机关和大学以外较多的科学与高等教育机关（如自然历史博物馆、法兰西学院等等）中的职位，对一般知识分子，特别对很成功的科研工作者都是开放的。某些机关同教学任务有关联，但这些任务通常是微不足道的。因此，科研工作者没有特别兴趣去垄断大学的讲座。

在美国，到十九世纪后半期为止，仅在东部沿海存在着知识阶层。美国的知识阶层大多有独立的谋生手段，并具有同英国知识阶层相类似的社会地位。学院院长和某些教授是这个阶层的重要组成部分。在美国的其它地方，拓荒的情况直到十九世纪后半期还是存在的。当时，文化的代表者是牧师、院长和某些专业人员^①。这里的学院在创造一种文化气氛上起着重要的作用。学院院长和学院教师之间存在着一条鸿沟，前者经常是社会上的领导人物，而后者则未被视为专业人员。同院长和专业人员比较起来，学院教师感到他们的正当地位被剥夺了。所以，这里存在一种模仿德国型式的潜在势力，即采取使教师的地位升到科研工作者的地位来提高学院教师的地位。但在美国，一般说来，对科研不感兴趣。除了东部各州，知识分子未曾有过改善他们地位的需要。在中西部和其他地方，可能有一些知识分子对这样的改善发生兴趣，但认为德国的型式过于贵族气和名士派。

由于在地位上有这些差别，德国教授—科研工作者这种双重任务的型式在英、法和美国起初很少有吸引力。某些大学教师在这些国家中已经是著名的科研工作者了。但大学中的教学工作并

^① 指以某种职业为生的人，尤指脑力劳动者，如医生、律师等。

不被看作是一个科研工作者最适合的职业，也不要求所有大学教师都是科研工作者。德国型式只在十九世纪后半期，当新式的科研设施和新的训练科研工作者的方法出现时，才开始被仿效。德国通过科研工作者的推动，在科学上跑在前面，因而其他各地的科学家感到要防止他们国家中科学的衰落，必须采用德国的方法。

(二) 内容方面

德国的教学和科研统一的概念是彻底的：大学教师自由讲授他们想要讲的科目，而且顾主(即政府)或顾客(即学生)，都不能干涉他在任何方式中进行的教学内容。教学被设想为同科研一样的自然和自由。但实际上，政府和学生对教师所教的东西都有相当大的影响。设立新讲座和最后选定教师都是由政府批准的。此外，取得专业职位资格的国家考试的内容也是由政府决定的。同时，学生选择学科，把在某一大学获得的学分转到另一个大学，也都是自由的。而且教师除薪金外(或以学生的报酬代替薪金)，另加每个学生注册某门学科时所交的上课费。由于大多数学生(包括那些准备担任中学教师的哲学系学生)想成为专业人员，因而必须参加国家考试，这就可以预料当局认为必要的内容一定会是大部分教授十分愿意教的东西。然而，有许多特殊科目的教学是在不为任何专业前途作准备的领域中同时进行的(除去那些大学教师—科研工作者的学科)。只有这些学科的内容(听课的学生极少)完全凭任课教师的研究兴趣来决定。

教学和科研的统一，这方面在德国以外影响不大。应当允许个别教授有充分自由决定他所教的学科内容与性质，这种思想并没有为这里提到的其他国家所接受。英国、法国和美国的大学当局最后同意让教师所选出的学院代表担负决定课程的职责，但官方控制教学内容(虽然不是控制教学方法)仍到处可见。教师的全部个人自由，竟受准备考试的那些学生的选择所控制，这种自

由不能看作是合理进行教学的足够保证吧。

(三) 方法方面

那些在十九世纪初普鲁士设想新大学的人们并未正视科研实验室，甚至也许未正视研究班。对他们来说，科研是一种个人的创造活动，这种创造活动能同别人分享的只有成果。他们对教学和科研方法上统一的看法，不是一个学者由别人协助、与别人一起工作或指导别人工作来从事研究，而是教师—科研工作者，根据创造性思想和第一手的研究材料进行讲授。这种方法的最好结果是某些著名教授的令人钦佩的讲课。以这些课程为基础的教本被看作是学术的里程碑而大受赞扬，但方法本身从未作为一种很成功的教授方式，或作为提供科研成果的最好途径而被普遍采用。

对多数外国观察家来说，对教学和科研的统一印象最深的方面是研究班和实验室的教学方法。这些方法要求学生动手进行科研，并为教师同学生分享研究成果和教师分享学生的探究方法和技巧的成果提供机会。这些教学方法是逐渐发展起来的，不是预先设计的结果。研究班最初是为了对那些想成为学校教师的人们提供集中的、有教育学方面的训练的目的而建立起来的（因而也称讨论班）。

实验室教学最初出现于化学，目的也同样是特别为未来的化学家提供专门的方法。实际的专业训练而不是科学研究是这两种情况的原来意图。这些微小开端之发展为科研工厂是著名教师—科研工作者（诸如化学界的李比希）的“偶尔”革新以及这种革新在大学体制中迅速传播的结果。

这种革新及其扩散改变了现代德国大学，在某种意义上说，这并未受到大学创建者的重视。很成功的研究班和实验室培养出来的较大数量的有训练的科研工作者，具有专业人员的一切优点，胜过在旧式的、半熟练的方法中培养的科研工作者。这种新

培养的科研工作者精通研究技巧，并且知道如何有效地产生具体的结果，而那些没有这种训练的人则必须靠他们自己的摸索去取得某种科学成果。

结果是这些专业的科研工作者比别人更多地得到大学讲座职位的机会。当然，起初讲座的职位是不多的，特别在实验科学方面。新的德国大学的创建者并未重视实验科学——他们把它看作是一种工艺学。他们重视哲学、人文科学和数学。

但也就在这里发生了对体制的无意变革。专业的实验科学在学术领域中取得了印象最深刻的科研成果，因而，相对其他领域来说，在分散的和竞争的德国制度中尽管渗透着反对实验的意识形态，还是获得了声誉。新的专门研究通过化学、哲学、以及后来的实验物理学甚至实验心理学新讲座的设立而得到学术界的承认。

这种教学和科研的结合最有影响的发展，事实上是同教学和科研统一的原初思想不一致的。那种思想认为一切教学基于科研，不考虑各学科的目的。这里，科研与创造的、系统的思想是同一的，并主张所有大学生应由那些具有创见的和系统性的思想家来教。无论那一种专家气派都是不受鼓励的，遭到轻视的。据说任何技巧，包括研究的技巧训练能够而且也应该私自地和非正式地去获得。所以，科研上的专家气派是事实，但不是一个公认的原则。

这些形式哲学上的考虑，对研究体制的外国观察家来说是不重要的。同任何其他事情比较起来，他们知道，德国大学是培养高级科研人才的理想场所。英、法和其他国家成熟的科研工作者羡慕德国同行者的多产——这是科研工作者同学生们一起在设备良好的实验室共同工作的结果。他们深知，德国比其他地方具有对科研更有鼓舞作用的环境。

十九世纪九十年代，有抱负的科学工作者为了深造都从西方

世界前往德国。某些德国教授——如化学方面的李比希，生理学的路德维希和实验心理学的冯特——实际上使好几代的欧美科研工作者都得到了提高。

一切外国观察家所关心的不是教育而是科学研究，他们认为德国的大学最适合于进行科学研究。他们主张科研的专业化，并赞扬和模仿把实验室和研究班的教学方法作为科研训练和组织的形式。科研的专业化原是德国的一个无意识的发展，现已成为德国式改革的模仿者的真正目的了。英、法科学家们试图把德国大学的改革移植到他们本国去，并渴望能赶上德国的科学。因为关心的只是科研而不是教育，他们比德国的同行更重视新出现的专业性科学的组织上的改革。

(四) 组织方面

训练科研人员的专业化和形式化，对那些坚持把教学和科研的统一作为所有大学阶段教学的普遍原则的人们，提出了一个严重的两难的问题。如果参加科研是进行专业科研的准备，那末那些无意于成为科研工作者的人就不必参加科研了。这样一种区分，定会在大学里发生两种教学：一种是教学和科研的统一，另一种是很少或没有这种统一。这就意味着放弃“统一”作为普遍的原则。德国没有采取这个步骤，而要求每个人都参加实验室实验和研究班，似乎合理的论点是：不能指望一个人没有尝到科学实质（即科研的味道）而研究科学。

然而，在为了尝到科学的味道而从事研究与为了发现的目的而专心致志地研究之间有很大的区别，因此，实际上在大学两类科研之间就发生了分裂。前者实行起来越来越敷衍塞责，而后者则从大学的正式课程转入了所谓研究所。这些研究所就是附属某讲座的科研组织（通常是教授的终身职），但由另外指定的补助金（即不来自正式的大学预算）提供经费。在这些研究所里，进行着严肃的科研工作，同时也训练科研工作者。研究所的组织是按

照教授的意旨组成的。

这种发展表明，随着专业性科学的出现，教学和科研统一的原来想法已不能保持下去。现在有某种水准的科研是不能与教学结合的。大概为了地位和权力，德国教授们宁愿维持这种说法：一切“真实的”教学是在大学里进行的；一切“真实的”科研是在个人头脑里进行的；官方组织起来的研究所只不过是教授个人研究给以组织上的帮助。这种说法只是为教授在研究所独断独行作辩解的。大学培养专业人才的这个任务，只有在着手去保护它的成员的权力和权利以及维持大学标准时才能实现。人们认为，这种做法比把大学转变为教授工作的一种组织更为可取。这种对组织改变的抗拒不是一个满意的解决，而在地位较低的科学家中造成极大的不满。这或许是德国科学上的优越性丧失的原因之一。

其他国家正在采取更有效的方式解决专业性科学的组织问题。他们试图把问题分为三个方面去处理：怎样训练专业的科研人员，在一般的大学教学中加强科研的方向应到达什么程度，以及怎样加强；怎样组织和支持专业科研。

此处所讨论的其他三国的每一个国家都采取了训练科研工作者的新措施。德国大学研究所的建立和改革，为各国提供了范例，但没有一个国家是机械地模仿它的。

英国出现了把教学和研究所的任务正式地结合起来的大学系科。然而，这些革新只限于实验科学的少数系科和准备获得荣誉学位的学生。在法国，一八六八年创建了高等研究实科学学校，作为一种研究院，其计划是在巴黎地区集中科研人才和可用的资源，用以组织研究班和实验室，训练高级学生去进行研究。在英国如同在法国一样，这种带有科研倾向的学习是高等院校全部活动的一小部分。大多数基本上是为教学机构培养专业的和政治上的优秀分子的教学需要而设计的。科研——方向的教学可适合这种高级

学生的观念并未普遍地被接受。这两个国家都没有准备远离它们已经建立起来的高等教育的传统。在这两个国家，大学被看作主要是教学机构。

然而，对被聘为大学讲座特别是被聘为自然科学和精密科学讲座的那些人，在科学上的资格已逐渐受到重视。

最重要的发展发生在美国。出现于十九世纪七十年代的美国研究院，试图为达到哲学博士的专业科研而制定一种完善的、正式的专门训练计划。医学、农业、工程、商业等专业的研究院，把专业训练同应用科研结合起来。也许由于科研方面缺乏地方性传统，美国的研究院比英国或法国更紧紧地追随德国的先例。

但是，美国的大学，总的说来，并没有全部仿照德国型式。美国研究院只把德国研究所作为一个起点。研究部是大学公开的有机组成部分，而不是一个教授仅仅通过讲座和大学联系的个人管辖范围，而且研究部的所有科学人员都有正规的大学职位。研究部提供正式而不是非正式的训练，而且它还授予正规的学位。

在美国，这类研究院的发展条件是最好的。专业化的科研和大学教学（研究院这一级的教学是培训科研人才的）是美国大学教师感兴趣的一种重要位置，象我们已经知道的，他们在传统上是被看作次于专业人员的。在德国，可以想到的是，专业化意味着大学教授地位的丧失，而在英国和法国，他们一开始就有高级专业人员的地位。

另外，美国大学的体制甚至比德国的更分散和更有竞争性。由于科研本来是一个生产的和革新的过程，竞争性的体制比集中或等级的体制更有机会去充分发挥潜力。大学校长和各系主任经常象企业家一样从事人才和设备方面的投资，以期在宣传、名誉、捐赠和优秀学生上获得报偿。

结果是，德国所开创的专业的科学研究的发展趋向和那些愈益基于科研的实践专业的训练，在美国继续取得比其他各国更快

的发展。在德国兴起的各“学派”的学生随一位大师工作的社会现象，在美国已发展成为各种不同的协作类型。美国象在德国一样有“学派”，但也有同行成对或成组于一定时期内进行工作，而且经常同那些不依附于任何一个教师的同学一起工作。这样，在专业性学院里就出现了边缘学科的协作小组和研究所。

这是企业精神的成果，这种成果转过来又导致科研和科研工作者使用的扩大。因为这些研究所都设在大学里，它们训练出来的学生具有科研上的某些实际知识和方法，这些知识和方法或多或少可直接运用于企业公司、农业、商业行政部门。

然而，必须着重指出的是，除少数例外，这一切趋向于科研和教学更密切地结合的发展，仅仅限于研究院，而研究院只是大学整个活动的一小部分，大部分学生是本科生，他们的学习通常是很少科研方面的内容的。

因此，直到三十年代末，除德国外，任何地方都没有把教学和科研的统一作为一个支配整个高等教育的原则来接受的。只有德国以及追随德国型式的国家，在原则上是把教学和科研完全结合起来的。事实上，诚如已经指明的，那里也存在着多少象美国路线那样的分裂——由于严肃的科研是安置在研究所进行的，而大学本科学习的科研内容向来是极端浅薄的。只有教师的教学职位及其提升，在这些国家里才有教学和科研的完全统一，因为指派教学职位和进行提升是完全根据科研上的成就决定的。

战 后 几 年

从第二次世界大战，特别是五十年代以后，科学在大学的地位已大大改变。美国、英国和加拿大科学家的战时动员，为科学应用到工程技术方面开辟了一个新的远景。科学家之间相互合作的经验和有组织的领导，以及了解美国科学家和军事部门与实业界科学工作者进行协作的情况，是取得成就的最重要的条件。

战后几年，美国科学在战时的成就所造成的声誉加深了这种认识，即美国的大学，或说得更具体些，美国最负声誉的二十多所大学研究院是世界上进行科研和科研训练最良好的地方。各国许多成熟的科研工作者和进行科研的学生纷纷以移民、访问学者或深造学生的身份来到美国，这象一九三三年以前拥到德国去的情况一样。

大学研究院的成就在世界科学界范围内和在一般社会中的声誉都是很高的。从五十年代中到一九六七年，美国经济界特别需要普通的科学家和进行科研的科学家，而且在一九四七年至一九六三年间，科学工作的声誉从最一般的水准升高到接近最有声誉的高级职业的水准。

这些发展促使美国高等教育的各级院校，特别是各类研究院不断重视科研方向性。哲学博士学位和有著作愈来愈成为最普通的学院教师所需要的条件，同时更多的学生把第一学位看作是进研究院的准备而不是最后的一个学位（第一学位即指大学学士学位，最起码的学位——译者）。

不久，这些发展影响了世界各国的大学体制，正象十九世纪中期的情况一样，当时世界各国科学家和科学政策制订者了解到德国的大学已开辟了新的一面，而他们的继承者在百年后意识到美国在科研组织方面已发展到了一个新时期。接着在世界各地掀起了大学改革的高潮，至少提出了改革大学的创议。这些改革的主要目标是加强大学研究生的训练，并促进有组织的科研队伍的壮大和对边缘学科的研究。有些建议的目的是重订大学本科生的课程计划，使能为以广博的知识选择研究生专业或运用科研成果并为科研服务作好准备。高等教育的中心任务是获得科研成果及其运用，而不再是培养社会的和政治的领袖或专业人员了。

这些发展或许已大大地改进了各地高等教育的质量，然而这种质量的改进是很不平衡的。高等教育上的传统任务（现在仍很