

教学园地 Teaching

植物生理学双语教学的尝试

王永飞* 马三梅

暨南大学生物工程学系, 广州 510632

随着经济、信息的全球化和我国加入WTO, 高校如何培养既懂专业知识又精通外语的复合型人才, 已成为所有教育机构和教育工作者面临的问题^[1]。为此, 2001年教育部在《关于加强高等学校本科教学工作, 提高教学质量的若干意见》中要求各高校积极开展双语教学(bilingual teaching), 并积极探索如何采用双语教学培养复合型人才的模式。随后, 许多高校纷纷开始了双语教学的实践。本文介绍我校开展《植物生理学》双语教学的一些尝试和做法, 以期能对双语教学的稳步发展提供参考。

1 双语教学的内涵

目前, 双语教学的含义在学界还没有达成共识^[2]。人们普遍能够接受的是指在教学过程中使用两种语言, 而不仅仅是把某一种语言作为一个单独的学科来组织、安排、实施教学的活动。双语专业课程的教学是以一个专业为中心, 连续多节就一门学科的多个方面用双语贯串起来讲授和学习, 其连贯性和不同基础学科之间的配合上有一般外语教学不同之处。简单地讲, 双语教学就是指同时用两种不同语言作为教学媒介的教学活动^[3,4]。在这两种语言中, 一种是学生的母语, 而另一种则是入学后开始学习的第2种语言。在我国现阶段的高等教育体系中, 双语教学实际上是指作为母语的汉语, 与作为第二语言的英语交替进行的教学模式。其主要目的是以两种语言作为传递信息的工具向学生传道授业, 让学生能兼用两种语言掌握科学概念、理论和方法, 并能进行思维和表达^[5]。

2 选用合适的国外原版教材

教材是知识的载体, 没有适当的教材, 双语教学就成了无源之水, 无本之木。因此, 进行双语教学时必须要有适合老师教与学生学的外语教材^[6]。但由于双语教学目前在我国尚属探索阶段, 国内尚无现成的、适用于植物生理学双语教

学的教材和教学大纲可循。直接引进国外原版优秀的教材不失为一个良好的举措, 可以使专业课与国际接轨, 有利于学生了解外语文化背景和思维习惯, 也使教师和学生接触到“原汁原味”的外语。

在选择国外教材时, 应注重教材的先进性、学术性和易接受性这几个原则, 主要应从教材的编写理念、内容的深度、涵盖的范围、图表的使用、例题与习题、是否有学科前沿理论与发展的介绍、内容是否符合学科的国际发展趋势以及语言文字的难度等几个方面考虑。表1是目前国际上几本较为有名的植物生理学原版英文教材。这几本教材在编写时注重基础知识与实践的融会贯通, 编排合理, 图文并茂, 概念准确, 语言符合规范、生动, 内容全面、丰富、新颖。并列出一定数量的参考读物, 鼓励自学, 注意扩展学生的知识和视野。也比较注重植物生理学发展的前沿进展, 信息容量也较大。有的教材还附有相应的教学软件和网络教学资源, 在网络资源中有许多补充材料可供教师和学生参考。例如, 在Taiz和Zeiger 2002年所编写的 *Plant Physiology* 中, 就提供了相应的网络资源。在其网络资源上包括主题(topics)、评论(essays)、学习习题(study questions)、建议阅读材料(suggested readings)等内容, 十分有利于教学。在Hopkins和Hüner 2003年所编写的 *Introduction to Plant Physiology* 中, 第一章介绍植物的细胞、组织和器官, 其余的22章内容分成植物和能量(plants and energy)、植物、水分和矿物质(plants, water and minerals)、植物发育(plant development)、胁迫和次生代谢(stress and secondary metabolism)和生物技术(biotechnology)共5部分。非常注重植物生理与生

收稿 2005-03-02 修定 2005-06-28

*E-mail: tmsm@jnu.edu.cn, Tel: 020-85228476

表1 几本较有名的植物生理学原版英文教材

编者	书名	出版年	出版地	出版社
Taiz L, Zeiger E	<i>Plant Physiology</i> (第3版)	2002	Sunderland, MA, USA	Sinauer Associates Inc.
Hopkins WG, Hüner NPA	<i>Introduction to Plant Physiology</i> (第3版)	2003	Hoboken, NJ, USA	John Wiley & Sons, Inc.
Salisbury FB, Ross CW	<i>Plant Physiology</i> (第4版)	1992	Belmont, CA, USA	Wadsworth Publishing Company

物化学以及形态学的结合。但该书的缺点是缺少习题。Salisbury 和 Ross 1992 年所编写的 *Plant Physiology* 是较早的一本教材, 内容比较经典, 概念清晰, 强调植物生理学的应用。但近年来该书未作更新和补充。

3 编写合理的讲义

直接使用原版英文教材也有以下一些问题: 首先, 外文原版教材在内容编排、教学要求、思维方式等多方面与国内教学有较大差异, 这些教材内容普遍太多, 容易分散学生的注意力, 把握不住重点, 并且语言难度较高, 学生不易理解; 其次, 由于国内学生的知识体系和学时的限制, 直接使用原版教材进行双语教学并不一定能满足国内的教学需要; 第三, 完全使用英文版教材, 不便于学生掌握中文植物生理学词汇; 此外, 原版外文教材, 无论是原装进口还是由国内影印, 一般价格都比较高, 学生有经济承受能力的问题。

为了解决这些问题, 我们按照《植物生理学》教学大纲, 根据国内学生已有的专业知识结构、认知特点和外语实际水平, 结合自己的教学经验和体会, 通过比较国外教材的差异, 借鉴国外原版教材的先进经验和教学思想, 重新组织编排, 从原版教材中精选了适合教学要求的内容, 编辑成 *Plant Physiology* 讲义。整个讲义分9个部分: Introduction (绪论); Chapter 1 Plant Water Relations (第一章 植物水分关系); Chapter 2 Plant Mineral Nutrition (第二章 植物矿质营养); Chapter

3 Photosynthesis (第三章 光合作用); Chapter 4 Transport in the Phloem (第四章 韧皮部的运输); Chapter 5 Respiration (第五章 呼吸作用); Chapter 6 Plant Growth and Development (第六章 植物生长和发育); Chapter 7 Plant Stress Physiology (第七章 植物胁迫生理); Chapter 8 Plant Biotechnology (第八章 植物生物技术)。

此讲义内容精练, 重点突出, 基本上涵盖了植物生理学的基本知识和原理。这样既可以较好地控制双语教学的内容, 保证双语教学的质量和效果, 又可以避免教学过程中出现中国式英语。使教与学都能有的放矢、有章可循。当然, 近年来, 植物生理学发展迅速, 知识在不断地更新, 在教学过程中, 我们不断根据学科的发展情况及学生学习情况, 适当补充新内容, 改进和完善讲义。

4 配备中文教学参考书

考虑到学生的英语水平, 为了保证学生对教学内容的深入理解, 我们在使用英文讲义的同时, 采取了配备中文参考书的办法。推荐表2中几本国内教材供学生学习参考。学生通过阅读这些中文教科书和英文讲义, 不仅能掌握《植物生理学》的中英文基础知识和基本理论, 也为今后阅读国内外专业文献打下基础。英文和中文互补, 相得益彰。

5 教学内容的取舍

近年来, 按照教育部和我校“减少必修课的

表2 几种国内植物生理学教材

编者	书名	出版年	出版地	出版社
李合生	《现代植物生理学》	2002	北京	高等教育出版社
王忠	《植物生理学》	2000	北京	中国农业出版社
潘瑞炽	《植物生理学》(第5版)	2004	北京	高等教育出版社
武维华	《植物生理学》	2003	北京	科学出版社
曹仪植、宋占午	《植物生理学》	1998	兰州	兰州大学出版社
王宝山	《植物生理学》	2004	北京	科学出版社
曾广文、蒋德安	《植物生理学》	2000	北京	中国农业科技出版社

教学课时, 增加选修课的科目”的教学改革精神, 我校植物生理学的理论教学课时压缩为54学时。在这么紧缩的课时中用双语把我们讲义中所编写的内容完全讲完, 确实有一定的困难, 这就促使我们对讲义中的内容须作一定取舍。按照教学大纲, 把植物生理学基本知识和基本内容以及先进的理论与技术传授给学生。如考虑到“Respiration”一章的内容已在生物化学中学习过, 所以我们将这一章作为自学内容。而把“Plant Water Relations”、“Photosynthesis”和“Transport in the Phloem”等章节作为教学的重点。在“Plant Biotechnology”一章中简单介绍了分子生物学、转基因技术和植物细胞工程等植物生理学中的应用进展等。

6 采用合理的双语教学模式

双语教学中究竟是以英语为主, 还是以汉语为主进行授课完全取决于教师和学生的英语水平以及外在的语言环境^[7]。根据这些因素, 我们采用以汉语讲授为主英语讲授为辅的教学方法, 即结合简单的外文课堂用语, 课堂上师生交流以母语为主, 而对教学内容则以中英文结合的方式讲解, 重点是帮助学生理解教学内容和掌握专业知识。同时遵循因材施教、循序渐进的原则, 根据双语教学的效果及时调整教学模式。

教学过程以多媒体课件为主要手段。为了丰富教学内容, 弥补讲义中内容的缺陷, 我们广泛查阅和收集国内外资料, 通过网络资源从国内外网站上下载、采用扫描仪扫描或数码相机拍摄等多种途径收集植物生理学的大量图片, 把文本、图片、动画、视频等信息有机地结合起来, 采用PowerPoint等软件将教学内容全部自制成多媒体课件。通过多媒体教学, 大大减少教师写板书的时间, 增大课堂的容量, 从而缓解教学内容多与课时少的矛盾, 加上穿插较多的图片, 理论知识的表达更加形象、直观, 学生易于理解, 因而也激发了学生的学习兴趣、积极性和主动性。

为了提高双语教学的效率, 我们还要求学生课前预习、课后复习和完成作业, 让学生重视每一节课的学习和认真做好每一次作业, 并在课堂上通过提问、设问的方式进行学习, 加大平时成绩在课程考核成绩中所占的比例。必要时增加课后辅导。

另外, 我们在课前通过开座谈会及问卷调查等方法了解学生的学习状况, 课后及时听取学生和教学督导组的反馈意见, 虚心接受建议, 努力改正不足之处并及时完善一些教学方法和手段, 不断提高双语教学质量。

7 专业词汇的处理

进行双语教学, 首先遇到的困难是大量专业术语, 学生阅读英文教材和讲义的速度慢, 学习该课程的压力比较大。调查教学情况的结果表明: 大量的专业词汇对学生学习造成很大的压力(91.41%)^[7], 我们的教学实践以及通过调查和学生反映的情况也证实了这一点。如何解决这个问题呢? 我们的做法是:

第一, 编写植物生理学常用专业词汇英汉双语表, 以活页纸的形式和讲义一起发给学生。并要求学生在阅读讲义时把遇见的其他生词都列出来, 再将这些生词整理后编入植物生理学常用专业词汇双语表中, 供以后年级的学生使用。这样, 学生就较快地掌握了常见的或必要的英语词汇。

第二, 在讲义和课件中, 我们在一些重要的专业词汇后均标注了中文。在讲解时, 对专业词汇反复读, 并要求学生记住其英文书写和发音。通过一段时间的学习, 学生掌握了一定的专业词汇之后, 用英文表达学科的内容就比较容易, 阅读英文教材的速度也得到提高。

第三, 在课堂上, 注意对专业词汇和术语的讲解, 分析词根、前缀和后缀, 介绍植物生理学专业学术术语的构词法规则和演变, 起到触类旁通、事半功倍的效果。例如, 后缀“-plast”(体), 加上前缀“chloro-”(绿色)、“proto-”(原生质)、“apo-”(脱、离、非)和“sym-”(共、合、联)后, 就分别成为chloroplast(叶绿体)、protoplast(原生质体)、apoplast(质外体、非原质体)和symplast(共质体)。学生只需记住词根和常见的前缀、后缀, 就可以推断出很多后来出现的新的专业词汇。例如, phosphoenolpyruvate(磷酸烯醇式丙酮酸)是由“phospho-”(磷酸)、“enol-”(烯醇)、“pyruvate-”(丙酮酸)复合而成, 只要记住简单词, 也就很容易记住复合词。对于教材中大量生僻而冗长的专业词汇, 可采用这些方法启发和引导学生自己去归纳单词的构词规

律, 加强学生对专业词汇的理解和记忆, 扩大专业词汇量。

第四, 鼓励学生查阅词典, 我们推荐北京师范大学生物系编写的《英汉生物学词汇》^[8]等英汉双语词典让学生查阅。对家庭经济条件许可的学生, 如有智能学习掌上电脑或台式电脑的话, 还推荐“金山词霸”等光盘词典。由于“金山词霸”等光盘词典收集的词汇全面, 且绝大多数词汇配有发音, 查阅非常迅速、方便, 是双语教学中非常有用的工具, 对教师和学生均适用。

8 建立有效的考核机制

双语教学的特点决定了双语教学效果的考核方法。在具体的操作过程中, 应重视学科知识的水平, 在保证双语教学提高学生语言能力的同时, 对专业水平与专业技能也应有要求。教师应根据教学大纲、教学目标、学生的实际语言能力决定命题方式、考核方式和评分依据^[9], 从而建立与双语教学发展配套的评价机制和导向机制, 鼓励学生向多元化发展, 重视语言、学科知识等各个方面的综合素质以及学生能力的提高和发展的潜能。将结论性评价与过程性评价有机融合起来, 用启发性和总结性的考试题目激励学生, 使学生在双语教学过程中所付出的努力和成果得到公正、合理的体现。

在具体实施时, 我们采用平时成绩与期末考试相结合的考核方式。平时成绩与期末考试各占最后学习成绩的50%。平时成绩包括学生的出勤情况(占最后学习成绩的10%)、课堂回答问题的表现情况(占最后学习成绩的10%)和平时作业的完成情况(占最后学习成绩的30%)。平时考核可以及时反映教学效果, 也能使教师随时了解学生的学习状况和学习要求, 以便根据具体情况及时调整教学方案, 并督促学生平时加大专业课的学习力度, 以减轻期末多门功课备考时的压力。

平时作业和期末考试形式均采用英文命题, 但不硬性要求学生全以英文解答, 对英文答题者可以额外加分鼓励。命题内容既包括课程的基本理论、知识、技能, 亦包括提出、分析和解决问题的综合能力及综合素质。

在平时作业中, 适当设计一些开放性的题目, 考查学生查阅书刊的能力, 拓展学生创造性思维和独立解决问题的能力。这类题目要求在规

定时间内独立完成, 并提出具体要求, 鼓励学生提出新的见解、理论和方法。

在期末试题设计时可着重学生对知识点的掌握和综合能力的考察, 适度降低主观试题考察的比重。试题包括以下题型: (1) 英译汉和汉译英, 一般由20~30个专业术语组成, 要求学生翻译成汉语或英语, 主要考核学生掌握常用专业英语词汇的熟练程度和广博性; (2) 判断题, 通常有10个小题, 其中既有正确的概念, 又有错的句子, 要求学生作出判断; (3) 填空题, 有25~30个句子和50~60个空格, 主要测试学生掌握已学内容或概念的熟练程度; (4) 选择题, 每个问题设4个备选答案, 要求学生选出1个最为合适者, 主要测试学生掌握已学概念的精确程度; (5) 论述题, 主要测验学生的整体论述能力。

考虑到双语教学的课时数比一般英语课的总课时数少, 所以, 没有花过多的精力讲解语法, 而是把更多的精力放在专业教材中的特有问题上, 以及非母语在实际应用中的难度。因此, 评阅试卷和平时作业时, 更多着重知识考核而不过分强调语法、时态错误等语言问题。

总之, 几年来, 我们在植物生理学双语教学中, 对讲义编写、课件建设以及教学模式进行了探索和尝试, 初步取得了一些成效。但我们深知, 双语教学的任务艰巨, 今后我们还须不断探索和努力。

参考文献

- 1 鞠平, 姜弘道, 阮怀宁等. 面向市场“订单式”培养复合型人才. 中国高等教育, 2004, 11: 25~26
- 2 游雄, 陈朝霞. 高校双语教学浅识. 中国农业教育, 2004, 4: 38~39
- 3 张维佳. 双语教学的性质、条件和相关问题. 语言教学与研究, 2002, (4): 20~26
- 4 宁天舒. 高校实施双语教学的原则和条件. 高教论坛, 2003, 3: 95~97
- 5 张力. 将国外教材融入中学双语教学的体会. 生物学教学, 2002, 27(1): 11~12
- 6 张建子, 张晓琴. 高校双语教学现状及对策分析. 高等建筑教育, 2004, 13(3): 81~83
- 7 苏秦, 杨鹏, 张陵. 双语教学实施效果的调查与分析. 中国大学教学, 2002, 10: 34~35
- 8 北京师范大学生物系《英汉生物学词汇》编订组. 英汉生物学词汇. 北京: 科学出版社, 1983
- 9 华萍, 游节根, 万丽丹等. 研究生神经解剖学双语教学面临的问题的调查与对策初探. 中华医学丛刊, 2004, 4(9): 100~101