

制药工程专业课堂教学与生产实习的结合尝试

李彩文, 陈宝泉

(天津理工大学 化学化工学院, 天津 300384)

[摘要] 分析生产实习的优势与缺陷, 把握制药工程专业建设契机, 针对创新人才培养的需要, 汲取生产实习过程中的经验, 探索生产实习与课堂教学内容相结合的教学模式, 为培养满足专业特色的复合型人才提供有力保障。

[关键词] 制药工程; 生产实习; 课堂教学

[中图分类号] G4

[文献标识码] B

[文章编号] 1007-1865(2015)22-0187-01

Combination of Classroom Teaching and Industrial Practice in Pharmaceutical Engineering Major

Li Caiwen, Chen Baoquan

(School of Chemistry & Chemical Engineering, Tianjin University of Technology, Tianjin 300384, China)

Abstract: Being aimed at the need of training creative talents, analysis the advantages and disadvantages of Industrial Practice, grasp the unique opportunity of brand fields' construction at Pharmacy Engineering Specialty, and explore the teaching mode combining practice teaching and classroom teaching, so as to provide a strong guarantee for training inter-disciplinary talent being fit for professional characteristic.

Keywords: pharmaceutical engineering; industrial practice; classroom teaching

制药工程是建立在药学、生物技术、化学和工程学基础上的新兴交叉学科^[1]。我院制药工程专业已发展为天津市品牌专业, 是面向制药工程技术产业化应用人才培养的主力军, 承担着培养高素质研究开发型和技术应用型工程技术人才的重任。随着制药工程产业的不断发展, 对高素质制药工程人才的要求更高, 我们高校教师必须摒弃传统的填鸭式教学, 不断深入进行专业教学改革, 以现代化的教学手段和完整的实践教学体系, 使学生能够理论联系实际, 不断提高实践能力^[2]。其中生产实习教学, 是本科教学活动中的一项至关重要、不可或缺的内容, 对于实现培养合格的技术人才的目标具有决定性的意义^[3], 故我院结合制药工程专业教学的实际, 不断尝试进行生产实习与课堂内容的结合的教学探索, 保证生产实习能够发挥其最大的潜能从而使课堂及实验课程内容得以充实, 为培养满足专业特色的人才提供强有力保障。

1 生产实习的特点

生产实习是将理论知识直接转化为操作技能的有效活动和途径, 是培养学生成为具有一定操作技能的、适应现代企业生产设备的操作者的必要环节^[3]。下面笔者就其优势及其缺陷进行说明。

1.1 生产实习的优势^[4-7]

学生深入制药企业生产现场进行实习, 在技术员及工人师傅的指导下, 可以学习典型产品的工艺过程及设备、原料和成品的性能及指标、工艺操作过程, 主要岗位操作方法与控制, 以及电器药品生产质量管理规范和组织管理的知识, 强化了理论知识, 同时可以感受工业化制药过程, 并建立起制药工程的观念与思想。另外校外生产实习基地的建立, 为学校与企业之间开展合作架设了桥梁, 双方可以利用各自有利的条件, 优势互补; 彼此通过交流与合作, 可以拓展教师的专业素质, 对于搞好专业建设和基地建设, 增强办学活力, 提高企业的产品在市场上的竞争力都起到了积极促进作用。

1.2 生产实习的缺陷^[3,8]

生产实习也存在一些问题, 首先表现在实习开销尤其是异地实习比较大; 导致实习时间缩短或实习场所受到限制。其次表现为制药生产受 GMP 的严格要求, 自动化、连续化和集成化程度较高, 学生下厂实习人数较多, 污染车间的机会也增大, 实习单位的联系比较困难。

2 生产实习在制药工程专业实验教学中的应用

2.1 生产实习内容及实施情况

我院先后建立了河北省九派制药有限公司、华北制药厂华奕制药公司、天津博爱医药技术有限公司、天津市第六中药厂、天津中新药业工程中心、天津市敬业精细化工有限公司、天津天士力制药股份有限公司等校外实习基地作为制药工程专业学生的生

产实习场所, 进行为期两周的车间生产实习, 使学生结合典型的制药工艺流程、典型制药设备的结构和原理等相关工程化知识, 充分掌握实际流程的操作方法和设备与管道的布置原则。

其中天津市敬业精细化工有限公司是国内最早生产 β -内酰胺类第三代碳青霉烯类抗生素——美罗培南支链的生产厂家, 其年生产能力达到 100 吨, 生产规模国内最大; 华北制药集团华奕有限公司是中国最大抗菌素生产基地, 主要生产盐酸林可霉素原料药, 硫酸庆大霉素原料药等产品; 天津天士力集团的拳头产品“复方丹参滴丸”(出口品名为护心丹) 目前已成为预防、治疗心血管疾病的基本药物, 深受广大医生和患者的好评, 并且连续 6 年实现销售额突破 10 亿元, 多年居中国药品单品销量之冠, 更成为现代中药及心血管药品第一品牌, 2010 年初, 复方丹参滴丸成功完成 FDA 二期临床试验, 成为我国第一例圆满完成美国 FDA 二期临床试验证实其安全、有效的中成药, 与此同时, 天士力积极为全球规模的 FDA 二期临床试验启动做全面准备, 力争在不久的将来使复方丹参滴丸成为第一个在欧美主流医药市场以药品身份上市的中成药^[9]。

2.2 生产实习在制药工程专业课堂教学中的应用

我们结合天士力制药有限公司的“复方丹参滴丸”新技术尝试将“苏冰滴丸的制备”引入了《制药工程专业实验》的教学, 同时参考复方丹参滴丸成功进入 FDA 二期临床试验的事例将新药注册和欧美新药申报的程序及中药国际化的艰难历程的内容渗透进《新药注册》的课堂教学中。

首先带领同学了解滴丸的特点, 掌握滴丸剂制备的基本原理、常用方法。其次, 我们利用滴丸机组织同学开设“苏冰滴丸的制备”实验, 明确滴丸的丸重、光洁度、圆整度、粒径的均一度是考察滴丸质量的重要指标, 通过改变滴速, 冷却温度及基质温度等因素进行多方面的调试, 最终制备得到合格的产品后, 同学们加强了滴丸的成型原理的理解。再次, 《新药注册》课程中带领同学强化了关于新药注册和欧美新药申报的程序及中药国际化的艰难历程。

天津天士力采用现代科学技术与方法, 从药材种植饮片炮制、重金属和农药残留量、有效成分提取、制剂工艺、质量标准、基础药理、临床疗效等方面对复方丹参滴丸进行了系统的研究, 确保了产品的质量和临床应用的安全性, 最终成为全世界范围内唯一一例作为治疗型药品通过美国 FDA-IND 申请的中草药。众所周知, 欲在美国上市的药品, 必须经过 FDA 的批准, 其中申请新药批准是一个及其复杂而又非常严格的过程, 按照目前的管理法规, 通常需要 8~10 年时间, 花费近 3~5 亿美元资金, 所以说, 复方丹参滴丸与西药相比有明显的优势, 安全性好, 无毒副作用,

(下转第 189 页)

[收稿日期] 2015-10-12

[基金项目] 天津理工大学教学改革项目(编号: YBB-25); 天津市普通高等学校本科教学质量与教学改革研究计划(编号: C05-0813)

[作者简介] 李彩文(1979-), 山西人, 实验师, 硕士, 从事制药工程专业实验教学及管理工作。

文或翻译句子,教师再在其不适处加以修正。
3.3.3 充分利用教学资源,增加教学的趣味性

毋庸置疑,专业英语的学习是枯燥乏味的。单纯的背诵阅读,势必会把学生搞得情绪低落,所以在以往教学的基础上,可以充分利用多媒体来增加学习的趣味性^[7]。适时的可以在课堂上播放一些专业相关的视频,增加同学们对专业英语学习的兴趣^[7]。也可以在制作讲课课件的时候加入一些声音、图片、动画等,这样可以给学生带来一场视听盛宴,直接刺激他们的眼球和耳膜,以期达到促进教学的效果。但,这样的话也无疑加重了教师的课外准备工作。

3.4 提高英语的重视程度

轻化工专业英语绝对不是一些简单的英语语法和轻化工英语词汇的结合,仅仅凭借这点知识,是不可能理解来自国外的仪器设备和设计任务书内容的,也就无法承担起专业领域的英语语言交流工作。其实轻化工专业英语的学习并非那么让人难以捉摸,只要掌握基本的词汇、语法和文体上的特点,学习再不会让人那么一筹莫展。专业英语的学习有助于学生对有关知识的理解和巩固,使他们更加有信心去阅读科技性的文章。这样既可以拓宽新的视野,还可以帮助他们避开工作中专业英语水平不够所带来的尴尬和无措。

3.5 改革单一的考核方式

考核测验是对学生的学习能力的检验和测试,也是对教师一定时间内教学质量和手段的评估。通过考试可以强化学生的知识,反馈教师教学效果,有助于教师改变教学方法提高教学质量。目前的常用考核方式有以下几种:

(1)闭卷考试。像基础英语考试那样,应用填空题、选择题考查学生的词汇和语法知识,之后通过阅读理解检验学生的理解能力和英汉互译能力。

(2)开卷考试。发给学生一篇英文文章,允许学生带上工具书,在一定的时间内完成翻译工作。

(3)半开半闭考试。这种考试结合了以上两种考试,词汇、语法和阅读进行闭卷考试,然后收上去闭卷部分的试卷,发下开卷考试的内容进行学生阅读能力的考核测试。

鉴于专业英语作为一门实用性的语言,以往的考核方式只是让学生疲于应付,基本都很难达到学习应用的目的。专业英语考核方式绝不应该仅限于传统的书面考核,尤其是专业英语的应用能力,应该作为重点的考核对象。凡此,可以采取的措施比如,加大课堂提问成绩的比重,在原有笔试基础上增加口语考试等。

4 结束语

简而言之,轻化工专业英语作为一门专业性实用性很强的语言,它的学习不是一朝一夕的事,其教学工作绝对不是件轻松的事情。就目前而言,教学工作还存在很多问题和缺陷,有待于解决和弥补,要实现一个完整的专业英语的教学仍然是一件任重道远的光荣任务。在教学实践中,需要慢慢摸索出一条切实可行的教育方案,可以不断的提高教学质量,充分调动学生的学习积极性,培养学习兴趣,培养出具有专业英语知识的轻化工人才。

参考文献

- [1]冉明志. 化工专业英语的特点与翻译技巧[J]. 前沿, 2012(10): 173.
- [2]鲍克燕,孙红先,闫家伟,等. 化学化工专业英语教学方法之探讨[J]. 南阳师范学院学报, 2012, 11(9): 99.
- [3]邵荣,吕慧华,许伟. 专业英语教学中的问题及出路[J]. 唐山师范学院学报, 2010, 32(02): 142.
- [4]袁珮. 浅析能源化工专业英语教学改革[J]. 石油教育, 2014: 37-38.
- [5]李月生,夏祥翔. 论化学化工专业英语教学改革[J]. 广东化工, 2007, 34(174): 121.
- [6]张一兵. 化学专业英语教学初探: 词汇构造法[J]. 上饶师专学报. 2000, 20(3): 60-64.
- [7]王晓霞,王正德,刘云颖. 浅谈化工专业英语教学改革[J]. 广东化工, 2013, 40(16): 219-220.

(本文文献格式: 王晓霞,郭贵宝,王正德,等. 轻化工专业英语教学方法改革与应用[J]. 广东化工, 2015, 42(22): 188-189)

(上接第 187 页)

质量可控,剂型较先进,较易被国外医生和患者接受,有较好的现代化科学研究基础,对其物质基础和作用原理能初步加以证实和解释,达到了美国 FDA 关于新药品准入标准,圆满完成美国 FDA 二期临床试验,试验结果证实其对冠心病稳定型安全有效,此举意味着中国中成药的安全性和有效性以及质量控制标准第一次得到了全球最严格的药监机构 FDA 的初步认可。目前复方丹参滴丸成功进入了 FDA 二期临床试验,成为中成药中的“重磅炸弹”品种,标志着中药国际化迈出了关键和有力的一步^[9]。

我们借着天士力复方丹参滴丸为代表的鲜活的事例激励同学们奋发图强,今后研制更多的优势药物品种进入欧美主流医药市场。

3 心得

综上所述,生产实习可以宏观感受工业化制药过程,但将其作为教学的全部是夸大的,为了适应制药企业的人才需求,更好地发挥生产实习在教学中的作用,结合笔者在实习教学及课堂教学中总结的一些经验,提出采用生产实习与课堂教学的有机结合的教学模式进行专业改革。生产实习适时渗透到课堂教学中才能发挥其最大的潜能从而使课堂及实验课程和实践环节的教学质量提高,为培养满足专业特色的人才提供强有力保障。

为此我们将以本次制药工程品牌专业建设为契机,重点加强以下方面工作:

(1)强化校外实习基地的建设。把制造技术、质量意识、市场竞争、工业安全与法律约束等有机地关联在一起,使学生受到全方位的系统训练,逐渐培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力 and 习惯。

(2)丰富课堂内容。与时俱进,将实习内容及时渗透到课堂内容中去。

(3)建立医药产业科技园。大胆探索产学研合作办学新路子,形成“互利共赢”的良性互动格局,使其成为制药工程和药学专业师生咨询、设计、研发等技术服务平台。

参考文献

- [1]马凤余,鹏带引,王健,等. 高层次制药工程技术人才培养的研究与实践[J]. 中医教育, 2001(4): 16-18.
- [2]欧阳臻,宁德刚,徐卫东,等. 制药工程专业实验和实践环节教学改革的探讨[J]. 江苏大学学报, 2004, 26(4): 71-74.
- [3]谭伟,杜志云,张焜. 制药工程专业仿真模式实践教学探讨[J]. 广东化工, 2009, 36(195): 201-205.
- [4]张恭孝,杨荣华. 制药工程专业教学的研究与实践[J]. 山西医科大学学报(基础医学教育版), 2004, 6(5): 482-484.
- [5]艾沙·努拉洪. 提高化工类学生生产实习质量的探索[J]. 化学工程与装备, 2013(5): 240-242.
- [6]艾宁,阮慧敏,刘会君. 创新生产实习教学模式强化工程实践能力[J]. 实验室研究与探索, 2012, 31(11): 150-153.
- [7]刘瑞江,张业旺,于小凤,等. 制药工程专业生产实习模式探讨[J]. 时珍国医国药, 2009, 20(7): 1735-1736.
- [8]梅建凤,王普,徐敏. 制药工程专业生产实习中存在的问题及对策[J]. 化工高等教育, 2007(3): 48-50.
- [9]吴强. 天士力公司核心竞争力分析与技术创新战略研究[D]. 天津大学, 2003.

(本文文献格式: 李彩文,陈宝泉. 制药工程专业课堂教学与生产实习的结合尝试[J]. 广东化工, 2015, 42(22): 187)