

专家型学生转变为专家型教师何以可能

许应华

(重庆师范大学 化学教育研究所,重庆 401331)

摘要:知名中学录用教师以知名高校毕业生为主,而高校师范生不占优势,这是基于“专家型学生有成为专家型教师的潜力”的假设。新时期专家型教师具有综合素质高、学科理解力强、超强的教学能力、善学乐学的品质等特征。专家型学生具有广博而专深的学科知识且兴趣爱好广泛、对学科知识有较深的理解、高效的学习策略、高效和创新性地解决问题的能力等特征。专家型学生的特征和新时期专家型教师的特征相似,况且PCK主要是通过在职教学实践和反思获得并成长。因此,相比一般高校师范专业毕业生,专家型学生未来成为专家型教师的可能性更大。

关键词:专家型学生;专家型教师;学科理解

中图分类号:G42

文献标识码:A

文章编号:1673-0429(2021)01-0095-08

doi:10.19742/j.cnki.50-1164/C.210110

当前某些知名中学录用教师都以知名综合高校毕业生为主,如北大清华学生,而一些高校师范专业毕业生反而不占优势。著名的综合高校毕业生无疑是专家型学生,这些专家型学生既没有学习教育教学、心理学等课程,又没有经历教育见习、实习等教学实践,他们能够培养出优秀的学生吗?换言之,他们有成为专家型教师的潜质吗?学科专家不一定是好的教师。知名中学招聘专家型学生(也是某学科的专家)担任教师是否与这些事实相悖。如果认真分析可以发现,“学科专家不一定能教好学”这个事实主要是从他们教学的外在表现较差得出,并未考虑其内在动机和自身条件,某些学科专家由于自身原因不适合做教师,比如数学家陈景润口齿不清,性格过于内向被停职^[1],他们志不在于成为优秀教师,而在于学术研究。如果综合考虑教师的职业动机、职业理想和自身条件等因素,名牌高校毕业的专家型学生应聘中学教师主要原因是较强的职业动机和较高的职业理想,即他们愿意当教师并想成为优秀教师,否则不会选择这个职业。另外,这些专家型学生能通过知名中学招聘考核说明具备一定的教师素质,如口头表达流畅,与人交流沟通和谐等。因此,专家型学生可能不符合“某些专家不善于教学”这个事实。

知名中学招聘名牌高校毕业的学生是基于“专家型学生能成为专家型教师”的假设。这个假设变成现实的可能性大吗?这个问题可以这样分析,专家型学生和新时期的专家型教师各具备什么特征,两者有多高的相似性,如果相似性越高,那么专家型学生就越可能发展成专家型教师。我们还可以引申出

收稿日期:2020-09-28

作者简介:许应华(1975—)男,江西临川人,博士,重庆师范大学化学学院教授,硕士生导师,主要研究方向为化学教师教育。

基金项目:重庆市高等教育教学改革重点课题“基于学科核心素养的卓越化学教师培养模式的探索”(182013)。

两个问题:其一,普通高校毕业的师范生缘何难进入知名中学招聘之列,这些师范毕业生、专家型学生、专家型教师三者之间有何异同?其二,专家型教师的教学能力都很强,没有系统学习教育教学理论的专家型学生是否可以通过以后的教学实践或在职培训提高教学能力?

一、专家型教师的特征

国内外学者对专家型教师研究较多。学者们普遍认为专家型教师是能够运用各类结构良好的知识和经验有效地、创造性地解决学科教学问题的教师。根据当前的文献,基于培养学生学科核心素养和新时代的特点,专家型教师应具备以下特征。

(一)具备良好的综合素质

要成为一名专家型教师,仅拥有结构良好的学科专业知识、教育教学知识是不够的。专家型教师还需要其他方面的素质,比如良好的身心素质,优秀的品格,对社会政治文化和人际关系有通透的认识,这样他们才能顺利开展工作,也能随机应变处理各种教学问题。根据有关媒体报道,绝大多数知名教师热爱生活、热爱教学、热爱学习、热爱学生,这种热情能激发教师潜能,使他们能锲而不舍潜心从事教育教学事业,比如北京四中特级化学教师刘景昆先生就是其中的典型代表^[2]。专家型教师爱好广泛,正如李镇西老师说的,“多一条爱好,就多一条同学生走在了一起的道路”。广泛的爱好使得专家型教师与学生沟通变得更和谐,也使他们能超越单一知识的束缚,实现自己创造力的自由发扬。专家型教师都在不断修炼自己,使自己“雅”起来,身教重于言传,他们都知道只有教师的博雅,才能培养博雅的学生。可以说,良好的综合素质是一般教师成长为专家型教师的重要保证。

(二)对所教的学科具有深刻的学科理解

学科理解是指对学科知识及其思维方式和方法的一种本原性、结构化的认识。具备丰富和组织化的学科专业知识是专家型教师的特征之一。专家型教师对学科知识的理解比熟手和新手教师强,比如针对相同的教学知识点,新手教师仅仅关注知识的事实和符号形态即关注知识层面,很少思考知识深层意义,熟手教师可能会关注知识的产生过程和方法;专家型教师不但关注上述层面,更关注知识产生的本原和思维方式、知识背后蕴含的价值形态。这可以在专家型教师的教学中得到体现,张小菊通过对6位专家型教师的课堂观察和访谈发现,专家型教师对教学内容知识的认识与理解突显了对教学内容意义的追寻,超越了知识层面的理解^[3]。因此,相对一般教师而言,专家型教师具备更深刻的学科理解。

(三)丰富而又完善的 PCK 结构

专家型教师能高效率创造性解决教学领域中的问题,说明专家型教师具备丰富而又完善的 PCK 结构,也可以说专家型教师具有高超的教学能力。众多研究者认为,专家型具备良好的知识结构,这种结构是包含学科知识、课程知识、教学法知识和学生知识等要素的融合体(PCK)^[4],也即是专家型教师具备丰富而完善的 PCK 结构。这在教学中的以下几个方面得以体现。在教学设计上,专家型教师教学设计简洁、灵活,以学生为中心并具有一定的预见性,善于挖掘教材知识所蕴含的学科思维方法和价值,这得益于专家型教师学科理解能力强,又具备丰富的学生知识。在教学实施方面,专家型教师课堂教学突出学生的主体地位,善于归纳总结学科知识点,善于提一系列逻辑性的问题引发学生思考。在教学评价方面,专家型教师将着眼点放在教学目标达成情况、学生学习活动水平、教学成功和失败之处等问题上,而一般教师只关注自己在课堂教学中的表现^[5]。由此可见,高超的教学能力是专家型教师的重要特征。

(四)善学乐学的品质

专家型教师之所以具备上述特征,这是他们乐学善学,不断更新和丰富知识、增强能力的结果。他们把学习当成自己的分内事,觉得学习是快乐的事情。在学习动机方面,专家型教师是自我驱动而不是

靠外在的激励,“自己培养自己”是专家型教师成长的途径^[6]。他们不但是教的专家也是学的专家,掌握了有助于达到人生目标的高效的学习策略。学习策略主要是指学习者的自我调节和控制及学习的操作,一般包括认知策略、元认知策略、资源管理策略等三要素。在元认知策略方面,专家型教师在学习过程中不仅能对自己学习进行监控,而且在学习完成后善于对学习过程和结果进行反思,从而完善自己的知识结构,善于反思是专家型教师的重要特征。在认知策略方面,专家型教师经常设计一些活动来刻意练习某些技能,比如演示实验、提问技能等,这样使得自己在使用这些技能时更加精致和熟练,从而达到自动化和创新水平。在资源利用策略方面,专家型教师充分利用教学共同体进行学习,能从同事的日常交流、教研活动中获得他人成功的经验。

二、专家型学生的特征

每年高考分数公布,部分媒体都会对各省的高考状元进行采访和报道,尽管这些报道并不被提倡。从这些媒体报道和相关文献可以发现专家型学生有很多值得大家学习的特征。

(一) 具备广而专的学科专业知识,且兴趣爱好广泛

能考上名牌高校的高中生各科成绩都很优秀,不会偏科,否则无法获得很高的总分。这说明专家型学生专业知识面很广,各门学科都比较精通。通过北大清华等知名高校的专业学习,这些专家型学生在某一学科的专业知识更加深厚。因此,拥有广博而专深的学科专业知识是专家型学生的特征之一。另外,专家型学生并非我们心目中的书呆子,他们中绝大多数兴趣爱好广泛,热爱生活,有些爱好运动,有些爱好音乐、书法等,甚至有些学生各个方面都有涉猎^[7]。因此,真正的专家型学生具备非常高的综合素质。

(二) 高效的学习策略

与一般学生相比,在相同时间内,专家型学生能取得更高效的学习效率,这是因为他们都掌握一套适合自己的有效学习策略^[7]。研究表明,专家型学生是策略型、自我调节型和反思型学习者^[8]。也就是说,专家型学生在学习策略的三个方面都优于一般学生。在认知策略方面,专家型学生善于记忆和复习,有一套自己的记忆和复习方法,课堂爱提问、爱思考和动手实践等^[9]。专家型学生善于发现和归纳知识之间的联系,形成结构化知识,而一般学生缺乏这种能力。在元认知策略方面,专家型学生熟悉自己的学习风格、学习优势在什么地方,何时学习精力最充沛^[9]。他们还善于辨别学习任务类型,比如任务属于记忆型还是探索方法型或是问题解决型,这样方便他们选择解决策略和评价策略。在资源管理策略方面,专家型学生能统筹安排学习时间并制定计划,劳逸结合^[10];能够根据环境调节学习策略,善于利用他人支持学习。由此可见,专家型学生在学习策略方面值得一般学生学习。

(三) 对知识有较深的学科理解

专家型学生不但具备广而专的学科知识,而且对知识的本原、蕴含方法和价值等内在要素也有深刻的理解,能够举一反三,广泛迁移和应用知识。专家型学生善于从学科维度思考,他们面对知识总会产生下列追问:这知识是什么,它是怎么来的,涉及什么思维方式和方法,和其他知识有何联系,它的价值是什么,因此,专家型学生的学科理解能力强。张新宇和王祖浩两位研究者比较了专家型学生与新手学生学科知识理解水平,结果发现,无论是在描述水平、规律水平和本质水平的理解上,专家型学生都显著优于新手学生^[11]。笔者在某省重点中学调查专家型学生化学笔记时也发现,高考状元笔记除了将学科知识概念联系起来形成知识网、分类总结知识模型外,还记录这些知识概念的来源、建构过程所应用的方法、知识的价值等。

(四) 高效和创造性解决问题的能力

专家型学生能高效和创造性地解决学习上的问题。专家型学生拥有结构化的知识且对学科有更深

的理解,结构化的知识有助于专家型学生在解决问题时准确提取其中的内容,而学科理解有助于专家型学生能够辨别知识的应用条件和情境。因此,专家型学生能够根据问题的情境准确而又高效地提取各类知识用于解决问题。据媒体报道,很多学霸都是参加各类学科的竞赛生,完全靠高考裸分考上北大清华的学生较少^[12]。要想在全省乃至全国高中学科竞赛中获得名次,需要高效和创造性解决问题的能力。由此可见,专家型学生热衷研究和解决各类学科问题。

三、专家型学生、专家型教师和高校师范生的异同

为何知名中学不选择普通高校师范毕业生,而招聘知名综合高校毕业生,除了基于“专家型学生具备成为专家型教师的潜质”的假设外,还因为这些高校师范毕业生与专家型教师有较大的差异。这三者的特征比较如表 1。

表 1 高校师范毕业生、专家型学生和专家型教师的比较

类别 特征	高校师范毕业生	专家型学生	专家型教师
综合素质	专业知识一般、知识广博程度一般,综合素质一般	专业知识广而深、兴趣爱好广泛,综合素质高	熟悉社会、政治、人际交往等知识,热情、爱好广泛,综合素质高
学科理解	对所教学科理解水平一般	对所教学科理解水平较高,更侧重知识本身的理解	对所教学科理解水平高,更偏向结合教学方面理解学科知识
学习策略	比较善于学习、掌握一定的学习策略	善于学习、掌握高超的学习策略	善于学习、有高超的学习策略
解决学科问题的能力	比较善于解决学科问题	具备高超创造性地解决学科问题的能力	高超创造性地解决学科问题的能力
教育教学理论知识	比较熟悉教育教学理论知识,如教育学、心理学、教学法知识	基本没有教育教学理论知识	熟悉教育教学理论知识
学生知识	有较少的学生知识	缺乏学生知识	具有丰富的学生知识
教学技能	有一定的教学技能,比如讲授、演示、板书等。	缺乏教学技能	具有高超的教学技能
教学能力	经历过教学实践、有初步的教学能力,但解决教学问题的能力还欠缺	缺乏教学能力	高超的教学能力,能高效创造性地解决教学领域中的问题

从表 1 可知,专家型教师和专家型学生在“综合素质”“学科理解”“学习策略”“解决学科问题的能力”四方面基本相似,但由于两者属于不同的群体,又有一些差异。两者相同之处又带着一些不同,互相交叉,主要体现在以下一些方面。第一,两者都具备良好的综合素质。两者都知识广博,爱好广泛。所不同的是专家型教师素质品行更多体现在对师德、社会理解方面,而专家型学生刚毕业,对社会文化、人际合作等还缺乏体验。第二,两者都具备较强的学科理解能力。两者都能从知识产生的本原、思维方

法、价值等层面认识学科知识,因此,两者对知识的学科理解本质相同。不同点在于,专家型教师的学科理解更多从教学角度考虑,而专家型学生则从知识与历史、社会、生活等相关性考虑。第三,两者都掌握了有效的学习策略。两者都乐学善学,且有一套适合自己的学习策略,这也是他们成功的途径。第四,两者都具备高超解决学科问题的能力,这也是专家的共同特征。两者的关键区别在于专家型教师具备丰富而又结构完善的 PCK,如丰富的教育教学知识和学生知识,高超的教学技能和解决教学领域问题的能力,而专家型学生在这方面都欠缺。

比较专家型教师和高校师范毕业生,两者差异较大。普通高校师范生在综合素质、学习策略、学科理解 and 解决学科问题的能力等方面与专家型教师差异很大。在学生知识、教学技能和解决教学问题能力等方面,高校师范毕业生也与专家型教师存在较大差异,这主要是因为学生知识和解决教学问题能力的发展需要更多的实践经验,而不是单纯的依靠教育教学理论的学习。因此,普通高校师范毕业生具备一定的 PCK,但他们的 PCK 知识既不丰富,结构也不完善。

从专家型学生和普通高校师范毕业生比较来看,高校师范毕业生具备一些教育教学知识、教学技能和教学实践经验,因此,师范毕业生适应中小学教学的时间短,但他们在学科理解、学科问题解决能力、学习能力等方面欠缺。专家型学生除了缺乏教学知识和经验外,其他方面都显著强于普通高校师范毕业生。

综上所述,专家型学生与其他两者的关键差异是不具备教学方面的知识和能力,即 PCK,而专家型教师具有高超的教学水平,高校师范毕业生也具备初步的 PCK。

四、专家型学生发展成专家型教师的可能性更大

通过上述比较,普通高校师范毕业生和专家型学生哪个更易发展为专家型教师,答案不言而喻。那 PCK 是通过什么路径发展和丰富,专家型学生发展为专家型教师何以可能?

(一) 普通师范生 PCK 的丰富和发展并不比专家型学生占优势

关于专家型教师学科教学知识(也称学科教学能力)来源的相关研究很多。许应华和李小林曾经通过对 29 名专家型化学教师的调查发现,教师自身的教学经验和反思,有组织的专业活动是他们学科教学知识最重要的来源;阅读专业书刊,同事间日常交流,教科书、在职专业培训是比较重要的来源;而大学期间的学习是一般来源^[13]。范良火先生研究一般数学教师教学知识的来源时也发现职前培训(大学期间教师教育)是最不重要的来源,而“自身的教学经验和反思”“同事间的日常交流”是最重要的来源^[14]。因此,无论是专家型教师还是一般教师,教学能力获得的重要途径是“自身的教学经验和反思”。这是因为教学知识是个性化、实践性的知识,教学工作是一项极具个性化的工作,教师工作对象(不同学生身心特点不同,生活背景不同)非常复杂,工作环境也经常变换,所以很难从一些教学手册、教育教学理论中去学习如何做。在教学实践中,教师要根据不同情况采用不同的教学方式甚至灵机一动的教学智慧,这些都很难有实践标准和规范可以参考。美国“替代性教师教育”(ATE)表现出越来越强劲的发展势头,就是对以大学专业学院为基础的传统主流教师教育模式提出质疑^[15]。ATE 模式的特点是反专业化,是指在培养教师过程中不设置结构化的教育专业课程,一般只有短期的教育培训课程,强调教学能力是在工作现场中的学习和在教学实践中的成长^[15]。因此,无论是学者研究还是发达国家的教师培养实践都表明,教师 PCK 的发展与大学的教育理论课程的学习相对而言关系不大,主要是在教学实践中生成的。

由此可知,虽然普通师范生学习了教育、心理学等理论课程,也经历了一些教育实习、见习等教育实践,但这只能使他们具备初步的 PCK,PCK 的丰富和发展关键是要经历较长时间的教育实践和反思。虽

然专家型学生缺乏这些课程的学习,但通过后继学习和教育实践完全可以弥补。因此,普通师范生 PCK 的丰富和发展并不比专家型学生更占优势。

(二) 专家型学生比普通师范生更易将学科理解融入教学

普通高校师范毕业生掌握了一定的教育教学知识,经历了教学技能训练和教学实践,因此,他们能很快与中小学教育教学活动相对接,能较短时间“上手”。也就是说,即便他们是新教师,上课也能像模像样。相反,刚任教的专家型学生短时间不容易适应中小学教学。然而,PCK 不仅包含教育教学知识、课程知识,也包含学科知识、学生知识甚至社会文化和生活知识等,可以说 PCK 是教师综合素质的体现。普通高校师范毕业生在学科知识理解水平方面比专家型学生低,因此,他们对教学内容的理解相对肤浅,也更难挖掘学科知识蕴含的深层意义和价值,这就导致了其教学容易处在表面的热闹,使得学生缺乏对所学知识意义的追寻,即普通师范生难以将学科理解融入教学。在学生知识方面,虽然师范毕业生经历短时间的教学实践(教育实习),但学生知识是长期教学实践积累的结果。无论是否为师范毕业生,新任教师都存在“专家盲点”,即丰富的学科知识可能会蒙蔽教师的双眼,而看不到学生学习知识存在的困难。孙式武采用观察的方法调查了山东师范大学数学教育专业毕业的教师的课堂教学,发现这个师范专业毕业的教师过高估计了学生知识水平和接受能力,存在“专家盲点”^[16]。所以,学生知识都是通过丰富的教学实践获得,很难从理论中学习。综上分析,普通师范毕业生和专家型学生教学可能存在差异,专家型学生由于学科理解强,在教材内容处理上会更注重知识的深层含义和价值,即更易将学科理解融入教学,但刚开始适应教学较难,而普通师范生恰好相反。

任教 3 至 5 年后,普通师范生和专家型学生都成了熟手教师,都具备熟练的教学技能,但由于专家型学生学科理解能力强,又善于学习,也更能将教育理论、教学经验和学科理解融合起来,从而实现高效的课堂教学。当然,很多普通师范生在教学中通过自身的努力也能弥补学科知识理解不足的差异,从而成为专家型教师,但相对而言,专家型学生在学科理解方面具备较强的优势,因此更容易发展为专家型教师。

(三) 专家型学生转变为专家型教师何以可能

在教育技术日新月异,教育教学理念也不断更新的今天,我们需要的是热爱生活,善于学习、据有较高学科理解水平、善于解决问题的专家型教师。专家型学生的特征和当今对专家型教师的要求非常相似,故专家型学生完全具备成为专家型教师的潜质。首先,兴趣爱好广泛,综合素质高是成为优秀教师的前提,也是这个时代优秀教师应具备的知识结构。当前提倡的 STEM 教育、跨学科素养教育等都要求超越学科的限制,即学科课程也应包含综合课程成分,没有广博而专深的学科专业知识是无法实施的。教师是学生的榜样,对学生的影响是潜移默化的。高素质、有个性、爱好广泛的教师是培养出类似学生的必备条件,正如任正非所说,“用最优秀的人去培养更优秀的人”^[17]。其次,优秀教师也是学生学习指导的专家。授人以鱼不如授人以渔,教师应善于指导学生学习,这就要求教师自身就是专家型学习者,这样才能把自己的学习经验、方法和策略传授给学生。最后,教学能力主要是通过自己的教学实践和反思获得。虽然新任教师的专家型学生的教学技能差,但他们是专家型学习者,PCK 完全可以通过自身的教学实践和反思、同事间的日常交流等在职学习获得。综上分析,可以推论,通过一段时间教学实践和在职学习,专家型学生成为专家型教师完全可能。

当然,专家型学生并非一定能发展为专家型教师,只是他们更具备发展为专家型教师的潜质。要发展为专家型教师,首先要对教学、对学生和对生活充满热爱,这“三热爱”是成为专家型教师的前提,也是教师职业发展的动力。其次,要不断学习和反思,提升自己各方面能力。不排除部分专家型学生在教师岗位不思进取,得过且过,缺乏持之以恒学习的毅力。最后,还需要善于与人交流合作。专家型教师不但擅长自学,也善于向他人学习,取长补短,更要有团队合作精神,从而不断达到更高的教学水平,这

也是成为专家型教师的必备因素。虽然普通师范生的学科理解、学习能力等相比专家型学生有差距,但如果他们热爱教育事业,不断学习,善于交流和合作,仍可以发展为专家型教师。

新时期中小学对教师的要求给我们教师培养和培训带来了严峻的挑战。师范院校及教师培训机构必须调整教师教育模式,加强职前教师或参训教师的教育实践和反思,构建以学科理解为目标的课程体系,改革教育理论课程教学和培训模式,以适应时代的发展。

[参 考 文 献]

- [1] 完颜亮. 共和国脊梁之陈景润:醉心于摘取数学皇冠上明珠的人[J]. 党史博览(纪实),2012(5).
- [2] 刘文明. 刘景昆教育思想及其对我们的启示[J]. 中国教育学刊,1992(5).
- [3] 张小菊. 化学专家型教师学科教学知识特征研究[J]. 化学教学,2018(9).
- [4] 徐红,董泽芳. 中外专家型教师研究差异的比较及启示[J]. 外国教育研究,2012(5).
- [5] 刘知新. 化学教学论(第五版)[M]. 北京:高等教育出版社,2018.
- [6] 刘青松. 如何成为一名好老师?——访著名教育专家李镇西[J]. 基础教育课程,2018(19).
- [7] 陈彤旭. 高考状元的特征分析——以三家网站高考报道栏目为例[J]. 中国青年研究,2013(6).
- [8] Peg A., Ertmer Tim J. Newby, 马兰, 盛群力. 专家型学习者:策略、自我调节和反思[J]. 远程教育杂志,2004(1).
- [9] 网易教育频道专稿. 2014 北京理科状元刘倩莹:我是这样成为状元的[EB/OL]. [2014-07-01]. <http://edu.163.com/14/0701/15/A0308FFK00294JDH.html>
- [10] 网易教育频道专稿. 专访北京理科状元梁思齐:状元对我不是压力[EB/OL]. [2011-06-24]. <http://edu.163.com/11/0624/14/77APCH2D00294JDH.html>
- [11] 张新宇,王祖浩. 专家型学生与新手学生化学知识理解水平的比较研究[J]. 化学教学,2009(2).
- [12] 张冰清. 裸分进顶尖高校越来越难,参加学科竞赛成了必由之路[EB/OL]. [2017-02-04]. <http://edu.zjol.com.cn/system/2017/02/04/021433776.shtml>
- [13] 许应华,李小林. 专家型化学教师教学知识发展途径[J]. 化学教育,2011(6).
- [14] 范良火. 教师的教学知识发展研究[M]. 上海:华东师范大学出版社,2013.
- [15] 刘小强,蒋喜峰. 教师教育改革走向何方[J]. 高等教育研究,2015(1).
- [16] 孙式武. 避免盲点:由“学科专家”向“教学专家”转变[J]. 上海教育科研,2015(7).
- [17] 任正非. 任正非央视专访回应热点[EB/OL]. [2019-05-21]. http://news.cctv.com/2019/05/21/ARTI4_QoIt1GeDgCK_I9TKuU9W190521.shtml

Is it Possible for an Expert Student to Become an Expert Teacher

Xu Yinghua

(Institute for Chemical Education, Chongqing Normal University, Chongqing 401331, China)

Abstract: Famous middle schools employ teachers who mainly come from famous university, which is based on the assumption that "an expert student has the potential to become an expert teacher". Expert teachers' characteristics are as follows: high comprehensive quality, strong understanding of the subject, strong teaching ability, and the quality of being good at learning and enjoying learning. Expert students' characteristics are as follows: broad and deep subject knowledge, wide interests and hobbies, deep understanding of subject knowledge, efficient learning strategies, efficient and innovative ability to solve problems. Expert students and expert teachers are similar in spirit. Moreover, PCK (pedagogical content knowledge) is mainly obtained and

grown through on-the-job teaching practice and reflection. Therefore, an expert student is more likely to become an expert teacher than the normal university graduates in the future.

Keywords:expert students; expert teachers; understanding of subject

[责任编辑:刘 力]

(上接第 52 页)

society's prejudice and discrimination against women's participation in the military and helping to raise new awareness of gender relations between men and women. The educated young women, whose work on the front lines was primarily auxiliary, such as ambulance service, political work, communications, sew and clerical work, still appeared as "supporters" of men during the war.

Keywords:educated young women; women in the army; gender perspective; later period of Anti-Japanese War

[责任编辑:左福生]