

动态博弈视角下教学与科研融合型教学模式创新研究

赖红波

(上海理工大学 管理学院, 上海 200093)

摘要: 当前我国正处于社会发展的转型期, 对创新人才求之若渴。然而, 我们大学培养出的毕业生却难以符合时代发展所需创新人才的要求, 大学教育亟需变革, 尤其是如何把培养本科生创新能力, 并作为其大学转型的战略发展高度和重要策略。同时, 课堂教学模式已经成为近年来教育界关注的热点, 各类有关课堂创新的文献层出不穷。随着互联网数字化时代来临和教学创新兴起, 教育和课堂教学亟需重新定义。为此, 提出教学与科研结合的融合型教学创新模式, 通过教学和科研的融合型教学进入课堂, 推进师生交流和互动的深入, 并进一步全方位育人, 从根本上推进教学改革。同时, 基于动态博弈视角对大学课堂融合型教学模式和创新进行了博弈分析, 为后续教学与科研结合的融合型教学和深入推进本科生创新能力培养提供很好的理论价值。

关键词: 动态博弈; 融合型教学; 课堂教学创新

中图分类号: G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-0098(2019)05-0069-06

一、引言

当前我国正处于社会发展的转型期, 对创新人才求之若渴。然而, 我们大学培养出的毕业生却难以符合时代发展所需创新人才的要求, 大学教育亟需变革, 尤其是如何把培养本科生创新能力, 并作为其大学转型的战略发展高度和重要策略。同时, 课堂教学模式已经成为近年来教育界关注的热点, 各类有关课堂创新的文献层出不穷。同时, 在社会转型期, 高校办学的理念也在高速的经济发展过程中进行着创新性的变革。这种变革势必对人才培养的模式、目标提出更高的要求。正如党的十九大报告中指出, 创新是引领发展的第一动力, 是建设现代化经济体系的战略支撑。

一直以来, 课堂教学创新被高校视为实现教师教学发展、提升教学效果的重要平台, 受到越来越多的关注, 但是效果还是很有限, 也成为困扰课堂教学创新的“壁垒”。同时, 互联网数字化时代来临, 面对未来的易变、不确定、复杂和模糊性, 尤其是数字化和人工智能带来的突变和非连续性变革巨大挑战, 包括教育等所有的行业都要被重新定义, 尤其对知识的理解等都要放在一个新的价值体系当中去, 去改变我们原有的教学方式。同时, 伴随各类创新兴起, 创新已成为我国各领域热词并被写入政府工作报告, 在当前国家加快新旧发展动能接续转换过程中, 创新被寄予厚望。如今, 在我国高校, 教育创新与改革不但已成为共识, 取得了显著成效, 且成为我国创新发展的重要有生力量。为此, 基于大众创业、万众创新的背景, 探讨高校教学和科研融合型教学进入课堂对传统教学和学生感知, 并对课堂教学进行理论和实践的探索非常具有很好的理论意义和实际价值。

收稿日期: 2019-04-19

基金项目: 上海理工大学教改项目“基于教学与科研融合视角‘双创’型教学模式创新与学生感知影响研究”(GLJF2010101); 上海市决策咨询重点课题“人工智能与实体经济融合发展研究”(2019-A-016); 2019上海高校智库内涵建设项目“人工智能+背景下设计引领智能制造转型升级研究”(2019宣传-1); 上海理工大学“国际文化贸易”思政课题建设项目

作者简介: 赖红波(1971-), 男, 江西鄱阳人, 副教授, 博士后, 研究方向为创新创业。

二、当前课堂教学中存在的弊端及其分析

近年来,高校教育教学改革取得了长足进展,以培养学生创新精神和实践能力为重点全面展开素质教育,促进学生知识、能力及情感的和谐发展正日益成为教学改革共识。但也不可避免发现,课堂教学中长期存在的一些问题并未得到根本解决。尤其是如何培养学生的创新思想和动手能力等方面还存在着很多不足,比如重书本知识传授,轻实践能力培养;重教师的讲授,轻学生探索等弊端依然在课堂教学中普遍存在。在这样的课堂和教学中,学生一般活动不充分,思考不够,只是机械参与课堂,这个时候师生之间很难达到深度互动和思想碰撞。传统课堂教授模式很容易使学生不会交流、思考,导致的结局就是学生创造性和主体性都不够,课堂变成教师的“独角戏”。

可以看出,课堂教师不仅要有良好的师德,以及自己本专业渊博的知识来言传身教,而且更应该思考如何培养学生的创新思想和动手能力,这越来越成为高校课堂教学工作者需要面对和探讨的问题。当然,在传统观念的束缚和教师职称等压力下,当前课堂教学中存在的弊端主要原因如下:一方面授课教师把教学和科研分离,更多把注意力集中到科研和课题,没有把科研、课题与课堂两者结合。另一方面,尽管大学近几年加大投入,对各类课题形式和课题申报越来越丰富和开放,但大多数课题申报的教师还是没有把科研、课题与课堂教学结合起来,导致失去培养学生创新精神和实践能力的机会。

三、教学与科研结合的融合型教学概念提出

(一) 现有课堂教学创新和创新兴起

近年来,各类有关课堂教学创新的研究层出不穷,如慕课和翻转课堂等教学模式已经成为课堂教学关注的热点,相关研究文献大量涌现。如翻转课堂是一种基于建构主义学习理论和掌握学习理论的新型教学模式(祝智庭 2015)^[1]。无论是慕课还是翻转课堂,都实现了知识传授与知识内化两个阶段时间和空间上的逆转,成为近年来教育界关注的热点。超越课堂学习模式可依托泛在式学习平台和资源,如网络、电视、社交媒体等,积极设计有针对性的、“真实的输入”及最大化“可理解输出”的机会。如文秋芳(2015)提出“输出驱动和输入促成假设”等理论^[2],提出学习应融通课堂内外让学生不断参与交流,内化课堂知识,强化知识输出能力。当然,慕课、翻转课堂为高校教育教学注入了新鲜的血液,也存在诸多的反思(顾容等 2017;黄虹等 2016;袁媛 2019)^[3-5]。陆一等(2015)认为,本科生在知识储备、能力、经验方面还不够成熟,需要通过这个环节熟悉和磨练基本功等^[6]。

互联网数字化时代来临和当前融合兴起,都对教育教学进行了重新定义。融合教育重视创新创业课程的设置,强调实践环节的教学以及模拟实训等教育环节,这些将使学生在知识、技能、自我认知等方面都得到提升,进而对学生的职业胜任力起到促进作用。“双一流建设”方案明确提出“创新学科组织模式,打造学科高峰”这一新的时代任务,因此,形成以课堂教学创新为主导的学科整合性协同创新发展模式势在必行。

同时,高校教育创新进一步从认知性、模拟性、实践性、反馈性等四个维度进行展开。马永霞(2017)认为创新教育对工科学生的职业胜任力具有正向影响^[7]。创新教育可以培养大学生的创业意识和创新精神,是有效提升毕业生就业竞争力的重要途径。创新教育和创业教育的有效开展是提升高校毕业生高质量就业的关键(周曼等 2015)^[8]。创新教育的目的是通过高校的专业教育和系统培训,培养大学生的创新精神和创业意识,提高创新能力和就业能力(张鹤 2014)^[9]等。可见,较多学者多从教育创新对大学生部分就业能力的影响进行了探讨,但大都停留在理论层面,缺乏进一步深入推进。

(二) 教学与科研结合的融合型教学模式概念提出

当前,向研究型大学转变和发展已成为部分大学的战略发展方向,培养学生的创造力也被公认为是现代教育的首要目标和社会变革与进步的一个重要指标(岳晓东 2004)^[10],很多国家都把提高学生科研创新能力作为实现学校转型的重要手段之一,并把对学生研究创新能力的培养任务提前至大学本科阶段(Alvarado 2007)^[11]。在欧美发达国家“再造本科教育”的风潮下,在组织形式、课程设计乃至教学方式上,积极推行科研与教学结合的“研中教”和“研中学”的教学方式需要进一步规划^[12-14]。

何谓融合型教学?融合型教学本质就是课堂教师目光更高远一点,不仅仅盯住课堂,而是更广泛和最大程度开放及延展自己的课堂,包括让学生参与到自己的课题研究中来,或主动带学生参与诸如“大创”等各

类课题,从而与学生更多的接触。同时,学生通过参加教师的课题项目,能更多了解实际的问题。总之,不拘泥各种创新形式的教学,也正契合和深化当前的教育创新,让融合型教学和创新教育融合一体,从而真正的锻炼学生的能力。我国的课堂教学长期以来存在“重知识轻能力”的倾向,教学从认知到实践都存在不同程度偏差,这个偏差就是我们把教学等同于知识,并局限在知识上。最近,上海和各地都先后推出教学改革,一个重要导向就是进一步强化学生实际问题解决能力的培养,意图就是让学生从机械的知识获取中脱身出来,从而真正锻炼自己的能力。同样,大学课堂也应该如此,不仅仅是知识传授,还包括学生是否乐于思考,学习兴趣是否得到充分的激发和持续产生学习的欲望等,都是课堂教学的核心,也需要重新定义课堂和教学转型(曹培杰,2017)^[15]。

可以看出,通过教学与科研结合的融合型教学进入课堂,师生交流互动更深入广泛、更具针对性,获得课堂教学的持久升华和延续,不仅可以提高教学反馈,让教师进行教学反思,对教学成败积极归因,提高教学效能感,也能很好的促进和提高学生在课堂中的主体参与度效果。正如联合国教科文组织1998年发布的《世界高等教育宣言》指出“鼓励课程、教学和学习方法的持续创新,聚焦于如何教授学生学习和发挥主动精神而非仅仅传授知识。”^[16]当前,世界各国吹响了创新创业教育的号角,创新创业教育的核心是创新及其素质培养。同时,“创新创业”教育融入课堂教学,也对我国高校创新创业教育提供借鉴。

四、教学与科研结合的融合型课堂教学动态均衡博弈

(一) 博弈分析与假设

融合型课堂教学,面临两个问题,一方面是存在两类教师,如融合型教师(愿意开放自己课题或者愿意带学生参与各种课题的课堂教师)和非融合型教师(普通课堂教学教师);另一方面,对教师的类型是不完全信息情况下,学生参与进来后,如何选择和合作?借鉴 Parkhe(2013)^[17]的合作博弈思想,可以认为教学合作师生之间相互博弈的结果直接影响课堂教学的效果和双方合作创新活动的形成。类似于博弈论中的“囚徒困境”,教与学之间合作伙伴的收益函数也可以视为,在利益驱使下,课堂教学师生之间可能选择欺骗策略以获得自己更大的收益。

由于在合作过程中,合作双方掌握的信息具有不对称性,一方面,课堂教学教师的授课风格难以被学生清晰地把握,另一方面,无论是教师筛选学生,还是学生选择是否与课堂教师合作都可以看做是一个动态过程。即,教师和学生之间可以看成教学合作伙伴,双方可以无限次博弈,并且违背获得的处罚也是可信的,那么课堂教学中的师生(看作是合作伙伴)都会放弃短期有利于自己的机会主义行为,转而更加关注长期合作的收益,进而使得整个课堂教学创新的协同演化并慢慢变得稳定。

为简化分析,假设课堂教学教师有且仅有两种类型:一类是融合型教师,自身有能力也有想法,与学生建立长久伙伴关系为目的,以提升课堂教学绩效为目标,并且愿意为学生提供帮助与各种支持。学生如果选择与这类课堂教学教师进行合作,不仅能得到与之相对应的课堂收益,还能够通过学习提升自身核心能力,因此称这种融合型课堂教学教师为理想教师。另一类教学教师,可视为传统教学型教师,假定其一般都会“隐瞒”自身类型或意图,以自身完成教学和绩效考核最大化为目标。学生如果选择与这类传统课堂教师合作,就有可能无法获取较多课程收益,学生希望通过课程学习提升核心能力的意愿也无法实现。因此,称这类传统课堂教学教师为普通教师。

假设1:包括课堂教学教师在内的师生等参与的合作伙伴均是理性的,在博弈中不存在非理性行为;用 $X = \{d, g\}$ 表示课堂教学的教师类型,融合型教师以 d 表示,普通授课型教师(普通 general)以 g 表示。 $S = \{Sa, Sb\}$ 。表示学生的行动集, Sa 表示学生愿意选择接受及与老师互动(“合作”), Sb 表示学生不愿意接受。 $p(d)$ 表示学生所选课堂教学教师为融合型教师的概率, $p(g)$ 表示学生所选课堂教学教师为普通教师(非融合型教师)的概率,且满足 $p(d) + p(g) = 1$ 。

假设2:一般来说,教师对自身是否是融合型教师是比较了解的,而学生由于信息不对称,不了解课堂教学教师的融合型教学价值。同时,选定课程后,授课教师与学生间的获益分配由各自的投入比例决定,且获益分配与融合型教学的投入成正比。

(二) 动态演化博弈

本文采用不完全信息动态博弈模型。我们知道,尽管课堂教学中的合作伙伴是完全理性的,但现实情况

并不能让每个博弈参与者都要能准确掌握其它参与者的特征、策略以及收益函数等方面的全部信息。即,我们难以满足模型假设的全部要求。为此,本文在分析课堂教学师生合作伙伴选择长期协同创新时,运用有限理性的演化博弈模型来分析,从而更符合实际。

课堂教学教师在确认自身类型后,按照自己标准展开后续教学以及开放自己课题来筛选学生。 $p(s|d)$ 表示融合型教师与学生合作的概率, $p(s|g)$ 表示非融合型教师(普通教师)与学生合作的概率。同时,学生是否愿意加入课程与课堂教学教师开展合作。如果学生选择合作,则课堂教学教师为融合型教师的概率为 $p(d|sa)$,课堂教学教师为非融合型教师(普通教师)的概率为 $p(g|sa)$ 。

假定学生与普通教师合作产生的创新收益之和为 H_g ,与融合型教师合作产生的创新获益之和为 H_d 。课堂学习和课程全阶段的资源投入为 J_0 。无论是课程教师还是学生,都能从双方合作中产生吸收能力,用 β 表示学生的吸收能力,用 α 表示课程教学教师的吸收能力。 K_s 表示学生在课程中投入时间和精力比例。同时,无论是老师或者学生,都可能从课程以外获得新的知识,即用 γ 表示因知识(能力)获取来自其他渠道的溢出程度。

即,当融合型教师与学生合作时,用 Y_d 表示教师在该课程知识异质性产生的创新获益,用 Q_d 表示学生产生的课程创新获益,可以表述为(1)-(2)。

$$Y_d = (H_d - J_0)(1 - k_s) + H_d(\alpha - \gamma) \quad (1)$$

$$Q_d = (H_d - J_0)k_s + H_d(\beta - \gamma) \quad (2)$$

与非融合型教师(普通教师)合作,教师产生的收益用 Y_g 表示,对于普通教师来说,其合作意愿是创新风险分担或向合作伙伴(比如,优秀学生参与等)学习,则 $Y_g > 0$,学生收益用 Q_g 表示。可以表述为(3)-(4)。

$$Y_g = (H_g - J_0)(1 - k_s) + H_g(\alpha - \gamma) \quad (3)$$

$$Q_g = (H_g - J_0)k_s + H_g\gamma \quad (4)$$

基于课程教学的选课学生作出决策都是理性的假设,若学生选择与课堂教学教师合作,那么无论是融合型教师还是非融合型教师(普通教师),都会获得正获益;若学生选择不合作则不产生获益,则 $p(s|b) = 1$,由贝叶斯法得:

$$p(d|s) = \frac{p(d)p(s|d)}{p(s)} = \frac{p(d)p(s|d)}{p(d)p(s|d) + p(g)p(s|g)} = \frac{p(d)}{p(d) + p(g)} = p(d)$$

同理可证 $p(g|s) = p(g)$ 。记 $p(g)$ 为 p ,有 $p(d) = 1 - p$ 。对于学生来说,选择与课堂教师“合作”的期望为:

$$E(V) = pQ_d + (1 - p)Q_n \quad (5)$$

将公式(1)-(4)代入式(5),有:

$$\begin{aligned} E(V) &= p((H_d - J_0)k_s + H_d(\beta - \gamma)) + (1 - p)((H_g - J_0)k_s - H_g\gamma) \\ &= p(H_d\beta - (H_d - H_g)\gamma) + (H_g - J_0)k_s - H_g\gamma \end{aligned}$$

即,当 $E(V) > 0$, $p > (H_g\gamma - (H_g - J_0)k_s) / (H_g\beta - (H_d - H_g)\gamma)$ 时,学生选择该课程和接受合作。综上所述,进一步分析如下:

(1) 学生的学习吸收能力(β)越大,则学生与课程教师之间的合作意愿就很容易实现。这个时候,学生无论与融合型教师还是非融合型教师合作,只要学生具备良好的吸收能力,且合作双方共同参与课堂创新,那么由知识扩散带来的学习效应和能力就能得以实现。从这个角度来说,学生合作意愿会随着自身学习能力与吸收能力的提升而增强。

(2) 学生投入资源占总投入比例越大(K_s) 融合型教学越容易实现。根据前面假设,学生投入时间和精力等程度决定了课程教学的未来获益。因此,即便学生考虑到教学教师有可能是非融合型教师,但是只要可以获取正收益,那么前期投入的精力和时间等比例越高,未来获得的创新收益也就越好。而相反,如果学生知道与“非融合型”教师合作无法获得更多收益的话,那么即使投入精力、时间等也难以获得好的收益,则合作无法实现,学生就不会选择合作。

(3) 学生对课程教学教师的认可也是很关键的,如果概率 p 越大,或者学生经过评估,确认课程教学教师为融合型教师,具有开展各种知识或素养提升机会时,则更容易开展合作。反过来,如果课程教学教师在业内具有良好的融合型形象,则师生间的配合意愿也会更容易达成。

五、结论

本文在超越课堂学习理念的指导下,通过融合教学模式引入,真正打造“以学生为中心”和“确立学生的主体地位”的教学模式,培养学生的能力。在这过程中,课堂教学起着不可替代的作用,教师不再是单一的课堂知识的传授者,也要求教师角色向多元化和复合化方向发展。教学与科研结合的融合型教学超越传统课堂模式,对教师的责任、能力、作用提出了更高、更新的挑战。

(一) 改革大学本科课程

课程设置上,在现有通识课基础上逐步考虑为本科生设置更多的教学和科研能结合的创新类课程。可以包括理论或实践课程,以及必修和选修课程等,使之相互配合和补充。这不仅为学生研究创新知识的积累打下基础,也为学生提供灵活自由的选择空间发展其个性(Liebowitz,1998; Liebowitz,1999)^[18-19]。教学和科研结合的融合型课堂教学,也是一种“研究实习”实践(Maertz,2014)^[20]。是让本科生直接参与到真实的研究项目中,通过研究,学习到更多的融合型教学带来的显性知识和默会知识。

(二) 进一步改革课堂教学选课、聘课制

鼓励教学和科研结合的融合老师进入本科教学课堂充实一线教学队伍,让学生有更多机会接触教学与科研结合的融合型教师和学习机会(邹新阳,2018)^[21],减少学生和教师的信息不对称。同时,教师与学生的关系,在大学应该得到强化,提供更多教学和科研融合教师与学生项目合作平台,让教学相长更多地体现在“教”和“学”,增进师生关系,重塑大学之道。

(三) 把学生培养放在学校工作的首位

大力开发本科生研究创新的潜力,真正把培养本科生研究创新能力放在学校战略发展高度,有效整合课堂知识学习与创新能力培养,真正做到“以人为本”培养创新型人才。同时,为本科生能力培养和提高提供各类服务平台。从组织变革、机制改革等方面积极创设利于本科生参与、融入研究的环境,推动学生创业向创新创业的高层次发展。

当然,融合型教学也需要一个环境和氛围,尤其需要学生也认可这种模式,积极参与共同去推动这个模式,高校好比一个创新生态系统,单靠某一个体去创新是很难的,涉及到各个利益相关方,如学生、学校、教师等的参与。总之,课堂教学创新是最基本的教育创新方式之一。可以说,融合型教学能带动和盘活大学生的第二课堂,并进一步全方位育人,从根本上推进教学改革。尤其是带来与教师的科研结合,与“大创”结合,进而与创新创业结合,真正实现资源共享及课堂转型,大力促进学科交叉融合,让学生真正拓宽思维和得到能力提升,真正适应素质教育的要求。并最终形成可复制可推广的教学经验,重塑高校教师专业学习共同体,走出当前教学发展与创新的集体行动困境。

参考文献:

- [1]祝智庭,管珏琪,邱慧娴.翻转课堂国内应用实践与反思[J].电化教育研究,2015(6):66-72.
- [2]文秋芳.“构建产出导向法理论体系”[J].外语教学与研究,2015,4(47):547-558.
- [3]顾容,张蜜等.基于SPOC翻转课堂的探讨:实证与反思[J].高教探索,2017(1):27-30.
- [4]黄虹,魏宸,邹长伟.“微课-慕课-翻转课堂”立体教学模式的构建[J].现代教育技术,2016,26(10):86-92.
- [5]袁媛.基于SPOC的行为金融学深度学习模式研究[J].金融教育研究,2019(1):69-75.
- [6]陆一,史静寰.拔尖创新人才培养中影响学术志趣的教育因素探析——以清华大学生命科学专业本科生为例[J].教育研究,2015(5):38-47.
- [7]马永霞,梁金辉.“双创”教育对工科专业学位研究生职业胜任力的影响——兼论自我效能感的中介效应[J].高教探索,2017(5):101-107.
- [8]周曼等.“双创”教育与大学生高质量就业——基于江西五所高校调研数据的实证分析[J].教育学术月刊,2015(9):89-95.
- [9]张鹤.高校“双创”教育研究:机制、路径、模式[J].国家教育行政学院学报,2014(10):28-32.
- [10]岳晓东.大学生创新能力培养之我见[J].高等教育研究,2004(1):85-91.

- [11] Alvarado M et al. Current Challenges and Trends in Intelligent Computing and Knowledge Management in Industry [J]. Journal of Knowledge and Information Systems 2007 ,12(1) : 117 – 127.
- [12] Boyer Commission on Education Undergraduates in the University. Reinventing Undergraduate Education: a Blueprint for America's Research University [R]. New York: Stony Brook ,NY ,1998: 15.
- [13] The Reinvention Center at the University of Miami [EB/OL]. Education Bulletin. University of Miami. [2015/06/26]. [http: // www. reinventioncenter. miami. edu](http://www.reinventioncenter.miami.edu).
- [14] Council on Undergraduate Research. Constitution and Bylaws of Council on Undergraduate Research [EB/OL]. AboutCu R. Constitution & bylaws. [2015/06/26]. [http: // www. cur. org](http://www.cur.org).
- [15] 曹培杰. 重新定义课堂: 核心素养视角下的教学转型 [J]. 现代教育技术 2017 27(7) : 40 – 46.
- [16] World Declaration on Higher Education for the Twenty – First Century: Vision and Action [EB / OL]. [2016 – 07 – 07]. [http: // www. unesco. org / education / educprog / wche / declaration_eng. htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_eng.htm).
- [17] Parkhe A. Strategic alliance structuring: a game theoretical and transaction cost examination of inter firm cooperation [J]. Academy of Management Journal 2013 34(12) : 67 – 75.
- [18] Liebowitz J T. Beckman. Knowledge Organizations ,Washington [M]. DC: Saint Lucie Press ,1998: 34.
- [19] Liebowitz J. Knowledge Management Handbook [M]. Boca Raton ,FL: CRC Press ,1999: 98.
- [20] Maertz P et al. Building Successful Internships: Lessons from the Research for Interns ,Schools ,and Employer [J]. Career Development International 2014 ,19(1) : 123 – 139.
- [21] 邹新阳. 金融人才产学研一体化培养探析 [J]. 金融教育研究 2018(6) : 75 – 80.

The research on Innovation Research of “double innovation” teaching mode combining teaching and scientific research based on the perspective of dynamic game theory

LAI Hongbo

(School of Management ,University of Shanghai for Science and Technology ,shanghai 200093 ,China)

Abstract: At present ,China is in the transition period of social development ,and thirsty for innovative talents. However ,the graduates from our universities are difficult to meet the requirements of the creative talents needed for the development of the times. It is urgent to change the university education ,especially how to cultivate the creative ability of the undergraduates ,and as a strategic development and strategy of the transformation of the University. At the same time ,the classroom teaching mode has become a hot topic of education in recent years ,and various kinds of literature about classroom innovation emerge in endlessly. With the advent of the Internet digital age and the emergence of “double creation” ,both education and classroom teaching have been redefined. Therefore ,this paper puts forward a “double creative” teaching innovation model combining teaching and scientific research. It integrates teaching and scientific research into the classroom to promote the exchange and interaction between teachers and students ,and further educating people in a comprehensive way ,and fundamentally promoting the reform of teaching. At the same time ,based on the dynamic game theory ,this paper makes a game analysis on the model and innovation of the “double wound” teaching mode in the university class ,and provides a good theoretical value for the “double creation” teaching of the combination of the follow – up teaching and scientific research and the further promotion of the cultivation of the creative ability of the undergraduates.

Key words: Dynamic game; dual creative talents; classroom teaching innovation

(责任编辑: 罗序斌)