

doi: 10.16104/j.issn.1673-1891.2023.04.019

大数据背景下提高工科大学生自主学习能力策略研究

仇富强¹, 李保国², 胡新春¹, 汪钰¹, 赵文强¹, 郝银辉¹

(1. 铜陵学院电气工程学院, 安徽 铜陵 244061; 2. 上海理工大学能源与动力工程学院, 上海 200093)

摘要: 大数据背景下, 针对地方院校工科大学生自主学习能力相对不足、自我管控能力较弱等问题, 从学校、教师、教学方法和考核监督机制 4 方面对提高其自主学习能力的策略进行了研究。结果表明: 工科大学生自主学习能力的培养, 一要学校制定有利的政策, 创造良好的自主学习环境; 二要基于大数据技术发挥教师的主观能动作用, 正确引导大学生学习动机, 帮助其确定学习目标, 制定学习计划, 增强其专业课程学习兴趣和责任心; 三要采用多维教学方法提高工科大学生课堂学习效果、效率, 激发学生积极性、主动性和创造性, 增强大学生的成就感和自信心; 四要制定科学的考核和监督机制, 端正工科大学生的学习态度。最终提高工科大学生的教学质量, 培育优质工程技术人才。

关键词: 大数据; 自主学习; 学习策略; 电工电子技术

中图分类号: G642 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-1891(2023)04-0111-06

Research on Strategies to Improve Self-Study Ability of Engineering College Students in the Context of Big Data

QIU Fuqiang¹, LI Baoguo², HU Xinchun¹, WANG Yu¹,
ZHAO Wenqiang¹, HAO Yinhui¹

(1. School of Electrical Engineering, Tongling University, Tongling, Anhui 244061, China; 2. School of Energy and Power Engineering, Shanghai University of Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract: In the context of big data, strategies to improve the self-directed learning ability of engineering college students in local universities were studied from four aspects: universities, teachers, teaching methods, and assessment and supervision mechanisms. The results indicate that in order to cultivate the self-learning ability of engineering college students, firstly, universities should formulate favorable policies and create a good self-learning environment; secondly, it is necessary to leverage the subjective initiative of teachers based on big data technology to correctly channel the learning motivation of college students, help them determine learning goals, design learning plans, and enhance their interest and sense of responsibility in study; thirdly, we must adopt multidimensional teaching methods to improve the classroom learning efficiency of engineering college students, stimulate their enthusiasm, initiative, and creativity, and enhance their sense of fulfillment and confidence; fourthly, a scientific assessment and supervision mechanism should be established to correct the learning attitude of engineering college students. Ultimately, we can improve the teaching results of engineering college students and cultivate high-quality engineering and technical talents.

Keywords: big data; self-directed learning; educational environment; learning strategy; electrical and electronic technology

0 引言

工科专业的培养目标是在相应的工程领域从事规划、勘探、设计、施工、原材料的选择研究和管

理等方面工作的高级工程技术人才。优秀的工科大学生是国家技术水平提升的保证, 是国家发展潜力的衡量标准。而自主学习能力的强弱决定了工科大学生是否具有可持续发展潜力、能否成为优秀

收稿日期: 2023-09-11

基金项目: 安徽省教育厅教学研究重点项目(2022jyxm1661); 安徽省教育厅教学研究项目(2021jyxm1550)。

作者简介: 仇富强(1978—), 男, 河南濮阳人, 副教授, 博士, 主要研究方向: 新能源和建筑电气与智能化的教学和研究, e-mail: 549977856@qq.com。

人才的关键因素。如何提高工科大学生自主学习能力是当今大学培养人才的核心素质之一,是促进教育高质量发展的必由之路。2022年11月教育部发布了《关于举办2022年全民终身学习活动周的通知》,强调在疫情防控期间要创新学习方法,坚持自主学习。大数据技术的发展应用也为当前工科大学生的自主学习创造了良好的自主学习环境^[1]。但受多种因素影响,当前工科大学生,尤其是地方院校工科大学生在自主学习意识、情感、技能等方面严重不足,自主学习能力普遍较低^[2]。

大数据时代背景下学习资源多,数据资源获取便捷;自由度高,有多种学习途径可供选择;可定制化和个性化,具有智能推荐功能,可根据用户画像特征,定制出个性化的自主学习活动。大数据的发展给大学生的自主学习带来了很大影响。近年诸多学者在大学生自主学习和大数据方面进行了研究,如姜铃等^[3]对大数据时代下大学生自主学习策略进行了概括;银海强^[4]对当前造成大学生学习“缺位”的主要原因进行了分析;张俊超等^[5]对提升大学生自主学习能力给出了一些建议;周礼华^[6]对新型冠状病毒肺炎疫情下大学生的线上学习状况及自主学习能力进行了探讨;孙佳林等^[7]对自主学习能力评价的国际研究趋势进行了分析,并对我国学者开展该领域研究提出了建议;徐洁^[8]对大数据背景下大学生英语的自主学习模式进行了探索。但关于提高工科大学生的自主学习能力方面的研究还较少。在当前大数据背景下,如何切实有效提高工科大学生的自主学习能力,从而使其具备可持续发展的潜力,已成为当今地方应用型二本院校迫切需要研究和解决的问题。

本研究基于自主学习理论的相关原理,采用调查分析的方法对大数据背景下提高工科大学生自主学习策略进行研究。首先,对影响地方工科院校大学生自主学习能力因素进行分析;其次,对工科大学生自主学习能力的有利条件进行阐述;最后,在大数据背景下对提高工科大学生自主学习能力的策略进行研究。本研究结果可让学生感受到学习专业知识的乐趣,全面提升工科院校大学生的自主学习能力,为今后的人才培养提供参考。

1 当前大数据背景下工科大学生学情分析

1.1 学习意愿不足,责任心缺失。

工科课程专业性较强,具有一定的难度和深

度,需要有较强的学习能力、耐心和意愿。而经过漫长中学阶段的强化学习,大部分大学生精力严重透支,精神极度疲惫,缺少耐心和探索精神。且部分大学生长期受“应试教育”模式和家庭认知影响,对工科专业缺乏正确认识、对大学人生缺乏规划和责任感,自主学习意愿较弱,导致学习激情丧失,而工科课程的学习需要较强的探索精神和主动学习意识。另外,相比于中学阶段的填鸭式强化学习,大学具有一定的灵活性和自主性。进入大学后部分大学生缺乏正确的世界观和人生观,甚至有的同学直接将通过课程考试、拿到学位证作为大学阶段的唯一目标。据初步调查,以某地方二本院校工科大学生为例,笔者于2022年初步调查了学习电工电子技术课程的学生,随机选择3个年级6班的235名学生进行了访谈,发现这些大学生课后经常和同学讨论学习的仅有很少一部分。电工电子技术课程作为电工电子类专业的专业基础课程,若仅是以课堂讲授作为知识来源,必将影响成为一名优秀的工程技术人才。

1.2 学习依赖性强,缺乏正确引导,无切实可行的学习目标、方法和计划

对于工科大学生而言,若想成为一名优秀的工程技术人才,除了要有强烈的学习意愿和激情、正确的世界观和人生观,还要有明确的学习目标、适合自身的学习方法和科学的学习计划。地方二本院校大学生经过长期的被迫式强化学习,应试经验较为丰富,但自主学习能力和意识相对较弱。由于缺乏正确引导,进入大学后部分大学生仍习惯于以老师为中心,没能制定出科学的学习方法和学习计划;仅限于课堂上被动学习,缺乏适合自身的学习策略和计划,甚至认识不到课前预习、课后复习的重要性,学习效率较低,最终丧失了进一步发展的潜力。尤其是工科类很多专业课程具有一定的难度和深度,仅仅依靠课堂老师的讲授是远远不够的,仅仅依靠课堂的被动学习很难真正做到深入领会,专业能力很难得到提高,进而影响工科大学生的创造性思维。

以电工电子技术课程为例,其作为电子电气及其他专业的专业基础课程,其重要性不言而喻,部分内容具有一定的难度和深度,除了在课堂上认真听讲以外,还需要做好课后作业、反复研讨,必要时利用大数据查找相关视频和资料,以加深理解。

1.3 外界干扰因素过多,自我管控能力欠佳

工科专业课程的学习需要有较强的耐心、抵抗外界干扰的能力和解决问题的能力,需要投入大量的时间和精力进行反复研讨,只有这样才能将专业知识理解透彻。而影响工科大学生学习能力的一个重要因素就是“自我管控能力”。

在科技高度发达的当代社会,手机、电脑的普及、其他娱乐活动等外界干扰因素都将对工科大学生自主学习造成一定的影响。不同于中学阶段的管理制度,大学可支配时间较多,管理理念较为民主和自由,专业课程的学习主要靠自觉。虽然,鉴于当前严峻的就业形势,很多工科大学生已经认识到专业课程学习的重要性,也制定了较明确的学习目标且有适合自身的学习方法,但由于缺乏良好的自我管控能力,在学习过程中意志不坚定、执行力并不容乐观,遇到干扰和挫折便轻易放弃既定的学习目标。一些自我管控能力较差、学习意愿不足的大学生每天花费在玩手机、电脑或其他娱乐活动上的时间较多。在娱乐方面投入的时间和精力过多必定会影响到专业课程的学习的广度和深度,最终影响专业课学习深度。自我管控能力决定了其学习态度和作业完成质量,决定了其学习计划的执行情况和学习目标的完成程度。

1.4 填鸭式教学模式仍普遍存在,教学形式单一

工科课程的学习需要理论分析与实际应用相结合,需要对专业学习有较强的兴趣和自主学习能力。而大学课堂的理论讲授无法替代大学生自己的思维过程及亲身体验。受传统授课模式影响,当前在专业课的讲授过程中仍普遍存在以下几个问题:(1)部分教师课堂教学仍以传统灌输式教学模式为主,教学方法落后单一,内容枯燥僵化,老师与学生之间缺乏有效课堂互动。(2)大部分老师毕业后即从事教学工作,自身工程实践经验不足、对专业课程前沿认识不够,理论与实际应用脱节,不能从社会实际需求出发进行专业讲授,授课内容严重依赖课本。而工科专业知识的教学仅依靠理论讲授是不够的,需要理论与实践相结合才能达到良好的教学效果的。(3)由于扩招,部分地方二本院校仍采用了大班上课方式,对大学生的个体差异性重视程度不够,无法做到因材施教。(4)在当今大数据时代,部分老师在新技术利用程度不足,未能有效拓宽学生的学习渠道、激发学生的学习兴趣。以上问题的存在都将对工科大学生专业知识的学习造成

一定的影响。以电工电子技术课程为例,某些老师在讲授过程中完全以自我为中心,整堂课就是读课本,念公式,全程没有任何师生之间的互动,也没有任何与工程相关的实例,课堂枯燥无味。也不能引导学生有效利用大数据,这种授课方式必定难以激发学生的兴趣,也必将影响学生专业课程的学习。

1.5 受多元客观环境影响,学习资源未能得到有效利用

工科课程理论性较强,为提高学生的自主学习能力,达到良好的学习效果,必须采用多种方法提高学生对专业课的学习兴趣和效率。专业课程的学习能力受学习者自身、学习行为、学习条件等诸多因素影响。而学习资源的有效利用也是影响其专业学习能力的重要因素。高校学习资源包括诸多方面,如自身家庭条件给予的资助程度;图书馆、实验室、电子数据库、网络资源等的配备;资深教授、专业教师、优秀学长及学校开展的各种讲座、论坛、学术报告等。对这些资源有效利用有助于工科大学生开阔视野、确定学习目标、提高专业兴趣、增加学习动力等。但对于这些富饶的学习资源,很多工科大学生并未珍惜和充分利用。尤其是对于一些地方二本学院,某些工科大学生由于自主学习意愿不足,这些资源并未得到有效利用,导致其专业素养无法得以有效提高。

以电工电子技术课程为例,若只是局限于课堂和课本的学习,不能有效利用现有资源,忽视资深教授、工程师的讲座、报告、未受过优秀学长的引导,将无法深刻获取专业知识前沿及应用方面的信息,进而无法明确今后学习的目标和方向,影响其知识面的广度和深度。所以,熟悉周边学习环境,善于利用现有学习资源也是提升专业学习水平的一个重要方面。

2 新背景下工科大学生自主学习的有利条件

2.1 较为开放自由的校园管理制度和政策

2017年教育部修订的《普通高等学校学生管理规定》第五条明确提出,在实施学生管理时鼓励和支持学生实行自我管理、自我服务、自我教育、自我监督。开放自由的校园环境为大学生自主学习提供了良好的条件。相对于中小学而言,高等学校在管理制度和政策上更加宽松自由,管理理念更加开明,在理论、实践等的学习上要更加“自主”。另外,大学生具有较多的可自由支配的学习时间。学校

给予了大学生自主发展、张扬个性的发展空间,有利于大学生根据自身爱好和需求开发自身潜能、活跃思维。且由于大学生具有较多的可自由支配时间,对于他们充分发挥自主学习精神,对感兴趣的知识进行探索具有非常大的帮助。

2.2 丰富的校内学习资源和良好的学习环境

为有利于大学生能力和素质的提高,高校为大学生创造了优渥的学习环境,提供了丰富的学习资源,如藏书丰富的图书馆、设备先进的实验室、多姿多彩的课外科研活动等。图书馆作为工科大学生学习的第二课堂,有助于工科大学生理解、巩固、强化课堂所学专业知识的、开阔视野、拓宽知识面等。同时,图书馆深厚的文化底蕴和安静的环境也为大学生自主学习提供了良好的场所。高校实验室作为大学生自主探索的实践基地,必要的科学实验有助学生检验书本中的知识、增强动手能力、巩固专业知识、提高学习效率和改善思维方式。另外,积极参与科研活动可净化学生心态,克服浮躁心理,使其认识到专业课程的重要性。

2.3 大数据技术的发展和應用

对于工科专业而言,很多专业知识晦涩难懂,只有通过观察实物或动态视图、亲身参与其中才能理解透彻。以前,大学生只能从课本和课堂上学习相关专业知识,这对部分工科大学生而言是一种挑战,且不利于自主学习能力的提高。大数据背景下,互联网和云技术庞大的信息知识储备为工科大学生专业知识的学习提供了强有力的支持。学习者可根据需要随时随地搜索专业学习所需的文字、音频、视频等资源。还可通过关注微信公众号、微博、各类学习 App 等与专业人士进行线上交流研讨,接收丰富的专业知识信息。学习的方式和时间更加灵活,很大程度上提高了工科大学生的学习便利性。使刻板、僵化的专业知识变得生动有趣、直观形象、易于理解,有效降低了专业知识的学习难度,提高了专业知识的学习兴趣,消除了课堂学习过程中的心理焦虑对学习效果的负面影响。

目前,腾讯会议、智慧树、学习通、慕课等各种软件或网络平台也已被高校广泛用于教学。在这些综合性学习平台上可上传或下载相关专业视频和学习资料,有利于工科学生对专业知识的理解,提高学习兴趣和自主学习能力,也给教师线上授课提供了极大的方便。如在电工电子技术课程学习过程中,学生可通过多搜索有关知识点的音频及视

频资料,可对书中数字电路、模拟电路相关知识点、原理、应用等理解得更加透彻,记忆更加深刻,也可提高其理论应用水平。

3 大数据背景下提高工科大学生自主学习能力的策略

工科课程理论性和应用性较强、涉及面较广、具有一定的难度和深度,学好此类课程不仅要有正确的人生观、科学的学习方法和耐心,还要有较强的自主学习能力。与传统的自主学习相比,大数据分析可以根据学生的学习情况进行个性化推荐,为工科大学生的自主学习提供方便,让学生更容易找到感兴趣的、更符合自身需求的专业知识资源。大数据背景下工科大学生自主学习能力的提高,也需要学校和教师双方的通力合作和正确引导,激发学生的学习欲望。

3.1 制定有利的规章制度,创造良好的学习环境和氛围

对于学校,有利的规章制度,良好的学习环境和氛围是促进工科大学生学习意识、助其成才的先决条件。有利的规章制度可提高学生的学习便利性,使学生乐于学习,愿意学习。良好的学习环境和氛围可提升学生学习意愿,营造互帮互助,相互竞争的学习氛围。为打造良好的学习环境和氛围,高校各主管部门需要做好以下工作:(1)围绕社会需求和学生能力提升,制定科学的人才培养方案。用全面发展的视野培养全面发展的人才,培养他们积极的人生态度、鲜明的价值判断、丰富的思想体系;(2)尊重大学生的主观能动性,提升工科大学生的学习兴趣,如举办各种专家讲座、参加各种专业技能比赛、举行考研交流会等,还可引导他们准备专业英语、雅思、托福等的考试。(3)开放各种学习环境,如图书馆、空闲教室甚至食堂等,让学生喜欢学习,且有地方学习;(4)加大奖励范围,对于喜欢学习,并学有所成的学生进行及时表扬和鼓励,让学生体会到学习的成就感和价值感,使其付出和努力得到认可,从而起到模范引导作用。

3.2 基于大数据,采用多种教学方法,提高学生的兴趣和积极性

教师在学生学习方法的引导和课堂教学方面起着至关重要的作用,教师可采用多种方法让学生深度参与到课堂教学中来,提高其对专业知识的兴趣和积极性,最终实现学生理论分析与实际应用能

力的双促进、双提升。为有效提高工科大学生的自主学习能力,教师可从以下2方面着手。

3.2.1 发挥教师的领、帮、带作用,助力大学生转变认知,尽快适应大学生生活

增强大学生的责任使命感,了解学习专业知识的目的,是自主学习能力得以提高的先决条件;增强大学生自主学习能力和创新意识、培养有潜力的高素质人才是现代大学的基本使命。对于工科大学生,只有让其深入了解专业价值和意义,增强其责任意识,并由此产生对学习的积极态度和敬畏精神,才会自觉激发出自主学习意识,自觉确定学习目标、找寻正确的学习方法,才能激发长久的自主学习动力。

为协助工科大学生确定专业知识的学习目标、规划和策略,鼓励其树立学习的信心、决心,高校教师要充分发挥领、帮、带作用,做好以下角色:(1)教师应让学生了解专业知识学习的目的、内容、方法和现有条件,并尊重学生的个体差异,鼓励他们制订科学的学习目标、计划和自主学习策略,从而实现自我管理;(2)培养工程师思维,充分重视学习任务驱动途径,理论与实际应用相结合,让学生养成利用理论知识解决实际问题的能力,并以实用性为出发点,促使学生从“要我学”向“我要学”转变;(3)教师在完成专业教学的工作同时,也应在教学过程中融入职业规划引导,用“目标”激发“意识”,并以任务为中心引导学生制订和调整科学的学习方法和计划;(4)充分尊重学生的主观兴趣,尊重个体差异性,因材施教,根据不同大学生的发展特点和自身差异,对学习目标进行个性化引导,帮助其自主学习克服学习过程中遇到的困难;(5)提高工科大学生的责任心、爱国情怀,合理恰当引入课程思政元素,并以强化学习兴趣和责任为关键,调动其学习主动性和自觉性,引导其实现自我管理、自我教育,不断提升学习自觉性和主动性,把学习看作是丰富精神世界、塑造人格、提高素养的最佳途径。

3.2.2 以学生为中心,采用多维教学方法提高工科大学生自主学习能力

相对于中学阶段,大学课程具有较强的专业性和一定的难度,仅靠传统的灌输式教学法无法达到良好的预期效果。故在课堂教学过程中,教师必须提高大学生的自主学习能力。作为专业课教师要做到以学生为中心,以学习效果为导向,有效提高

其自主学习能力,具体如下:(1)在专业课的教学过程中教师可采用项目法,提出问题、明确任务,培养他们的探究意识,使理论知识实用化,提高其专业课学习兴趣。要求学生在探究过程中完成专业知识的分析、归纳,发现问题、探讨问题,形成预习、听课和复习3步骤学习意识。(2)正确划分课堂内外知识,将部分教学内容移至课前、课后。并非所有理论都适合课前自学,教师正确划分专业课程中具体知识点是否适合课前自学,对提升学生自主学习效果至关重要。通过找出影响学生课前自主学习效果的因素并加以改善,从而为其课前自主学习创造有利环境,引导学生养成师生互动、生生互动的探究式学习方式,增强整体学习效率。(3)在实施教学中充分利用大数据技术,采用多样化教学手段,引导学生创造性、主动性学习,学会独立思考,引导学生掌握有效的学习策略,加强大学课程学习策略的训练。鼓励课前学习、课后复习,并鼓励学生利用大数据技术探究专业课内容,激发学生提高自主学习的能力。

3.2.3 重视学生自主学习过程的考核与激励

为提高工科大学生自主学习能力,教学过程中教师须重视过程考核。在教学过程中采用数据分析技术和智能算法系统,通过对大学生课堂表现、课后自学、讨论交流等每个环节进行数据和统计分析,找出每个学生的差异性,并根据其学习效果对教学内容和教学方式进行调整,不断完善教学方案,使其符合每位同学的学习方式和习惯;也可让学生自觉记录学习过程中的表现,从而进行自我反思和总结;还可让学生相互批改作业,让学生在互相评价的过程中取长补短,了解到自身学习的不足之处,重新调整学习计划。通过上述活动,最终使他们成为自我激励和自我管理的学习自觉执行者,以进一步提高学习质量,从而使学习变得更加积极主动。另外,在日常学习和期末考试过程中,应该加强对自主学习能力的评价比重,改变期末成绩的构成比例。以此为导向,可有助工科大学生养成适合自身的学习方法,提升其自主学习能力。尤其是对于对口专业的工科大学生这些策略显得尤为重要。

4 结束语

对工科大学生自主学习能力的培养是一项重要内容,培养工科大学生自主学习能力可有助其实

现成长为优秀的工程技术人才,更好地服务国家,服务社会。这也是高校教育教学改革的关键所在。本文从学校、教师、教学方法和考核监督机制4方面研究了培养大学生自主学习能力策略,认为在当前大数据背景下,为培养更多的优质工程技术人才,学校、老师应上下一心,团结一致,以学生为中心,以产出为导向,切实转变管理和教学理念,充分发

挥工科学生自主学习的主观能动性,以培养和提升学生自主学习能力和解决问题的能力为主要目标,并养成其自主学习能力的可持续性,从而培育具有发展潜力的优质工程技术人才,助力地方普通及应用型本科院校工科教学质量的提升,最终实现地方经济更好、更快地发展。

参考文献:

- [1] 邢国春.基于大数据网络环境下自主学习行为与模式研究[J].情报科学,2018,36(6):84-88.
- [2] 谢东海,陈坤华.大学生自主学习能力的培养探讨[J].长沙铁道学院学报(社会科学版),2008,9(4):275-278.
- [3] 姜铃,孙晓梅.大数据时代下大学生自主学习策略研究[J].营销界,2020(47):141-143.
- [4] 银海强.大学生学习“缺位”分析与自主学习能力培养[J].中国大学教学,2020,(07):61-66.
- [5] 张俊超,刘茹.不同类型大学生自主学习能力差异及其影响机制——基于H大学本科生学习与发展调查[J].大学教育科学,2020(5):58-65.
- [6] 周礼华.新型冠状病毒肺炎疫情下医学生线上学习状况及自主学习能力分析[J].沈阳医学院学报,2022,24(6):654-657+663.
- [7] 孙佳林,郑长龙.自主学习能力评价的国际研究:现状、趋势与启示[J].比较教育学报2021(1):67-84.
- [8] 徐洁.大数据背景下大学英语自主学习模式的探索[J].兴义民族师范学院学报,2021(1):107-112.