

学科建设成效的复杂性与审思

王松博,王祖林,李 俊

(桂林理工大学 发展规划与教学质量监控中心,广西 桂林 541006)

摘要:学科丰富的内涵和各要素之间的非线性关系决定了学科建设不同于一般的项目建设,其建设成效具有不确定性和不可预见性,学科建设及其成效存在复杂的关系。学科是复杂适应系统,具有知识和组织双重属性;学科建设是学科内部利益共同体的主观能动性,与外界人为干预和环境影响产生的协同机制;学科建设成效是学科建设实施“黑箱管理”和多次迭代产生的结果。基于此,在学科建设成效评价中,应高度重视学科建设与学科建设成效之间的复杂性关系,理性对待学科建设的“黑箱管理”过程,全面、综合地评价学科建设成效。

关键词:学科建设;学科系统;成效评价;复杂性科学

中图分类号:G647

文献标识码:A

文章编号:1671-9719(2022)11-0062-04

作者简介:王松博(1992—),男,蒙古族,内蒙古呼伦贝尔人,助理研究员,研究方向为高教管理;通讯作者王祖林(1984—),男,陕西榆林人,助理研究员,研究方向为高等教育理论与管理;李俊(1978—),男,广西桂林人,助理研究员,研究方向为高教管理。

收稿日期:2022-03-14 **修稿日期:**2022-04-11

一、前言

2015 年 10 月 24 日,国务院印发《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》,2017 年 1 月 24 日,教育部、财政部、国家发展改革委联合印发《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法(暂行)》,对国内大学学科建设具有重要的指导作用。各级政府高等教育管理部门和大学因应政策要求,因地制宜,积极进行学科建设。然而,近些年学科建设范围和规模日益增长,逐渐产生了唯数量、唯排名、唯帽子等来评价学科建设成效的不良倾向,“五唯”顽瘴痼疾影响深远。为了解决这些问题,教育部、财政部、国家发展改革委在《“双一流”建设成效评价办法(试行)》中指出:“双一流建设成效评价是对高校及其学科建设实现大学功能、内涵发展及特色发展成效的多元多维评价。”^[1]学科重点建设项目也将建设成效作为整体评价的重点,并研究形成长效机制^[2]。因此,科学合理地评价学科建设成效,厘清学科、学科建设和学科建设成效的内涵,这是制定学科建设政策与评价学科建设成效的前提和基础。

二、学科建设及其成效的复杂性透析

学科、学科建设行为和学科建设成效都存在一定的复杂性,深入分析其复杂性有助于对学科建设成效有着更为客观的理解,从而为学科建设提供可行思路。

(一)学科的复杂性

学科作为大学的基本单元,是知识生产的核心组织,具有组织性和知识性。从知识的角度分析,学科是一套理论、概念、方法等要素集合而成的系统;从组织的角度分析,学科是具有自组织和他组织双重特性的复杂适应系统。自组织是系统的共性,学科系统是在持续的随机涨落中维持自身稳定的耗散结构。与此同时,学科受人们主观意志的影响,受到外来实质性的干预,具有他组织特性。因此,当今时代学科的复杂性来自于其结构性因素,同时来自于愈来愈强烈的外部干预与环境影响,如图 1 所示。

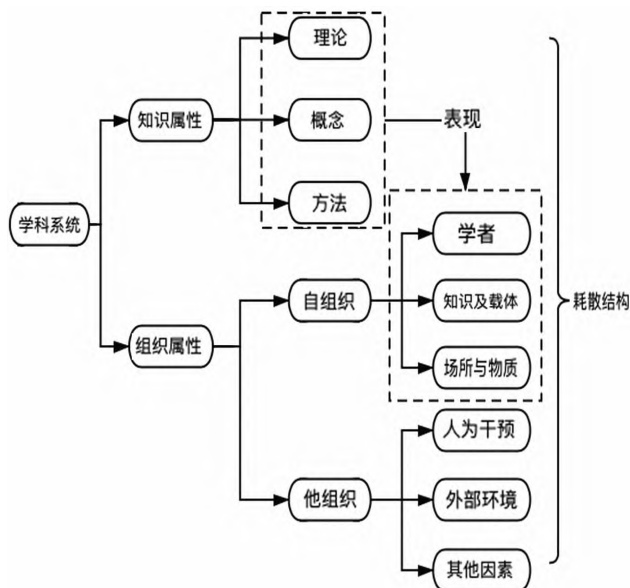


图 1 学科系统复杂性图解

1. 学科是复杂的自组织系统。系统是由若干要素以一定结构形式联结构成的具有某种功能的有机整体,结构是构成整体的各个要素及其结合方式^[3]。按照普遍观点,学科有多种内涵:一是知识体系结构,即对学科内知识进行归纳和提炼,使之成为有内在联系的逻辑的知识体系;二是知识活动及其内容和结果;三是学术组织,学科的社会建制,包括学科发展相关的组织机构等建制形势^[4]。因此,从不同角度透视学科系统,可以总结出不同的规律和结论。学科系统的知识属性复杂性来源于自身理论、概念和方法,其组织属性的复杂性源于其内部结构和演进过程。自组织源于物理学理论,指混沌系统在随机识别时形成耗散结构的过程,一个系统的自组织能力越强,其保持和产生新功能的能力也就越强。也可以说,自组织理论是在没有外部指令条件下,系统内部各子系统之间能自行按照某种规则形成一定的结构或功能的现象^[5]。对于一个学科系统而言,其内部包含学者、知识及载体、场所及物质等具象或抽象结构,且存在非线性相关特点,学者们通过研究、教学、实验、交流等复杂活动保持学科系统的开放性,同时,又由于其内部区域物质和能量分布的差异性,如学科内学者间水平的差距和学科资源分配不均匀等,使得学科系统始终远离平衡态。这些特征使得学科通过自组织的力量,逐渐从无序向有序发展,并在持续不断的波动和涨落中适应和发展^[6]。因此,学科不能只用线性思维和因果关系解释,在随机涨落中适应和迭代才是学科的常态。所以,改变看待学科的思维,从多个角度看待复杂的学科问题,是面向未来学科建设与发展的重要前提。

2. 人为干预使学科所处环境愈加复杂。德国物理学家赫尔曼·哈肯(H. Haken)认为,从组织的进化形式来看,可以分为他组织和自组织,如果一个系统靠外部指令而形成组织,就是他组织^[7]。学科作为社会的一个子系统,受到政治、经济、文化等多种因素制约,随着时代的发展,学科的他组织特性越来越明显。我国学科随高等教育发展而发展。在建国初期,我国以苏联模式为蓝本建立精细分工的专业人才培养体系,改革开放前,高校更多关注的是专业建设而非学科建设。我国将学科正式作为发展重点的标志是20世纪80年代初出台的《中华人民共和国学位条例》《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等系列文件,之后按哲学、法学、教育学、文学、理学、工学等学科门类来划分学科和专业。20世纪80年代中期开始,我国学科建设又经历了重点学科建设阶段(1986年至2014年)和“双一流”建设阶段(2015年至今),学科建设模式也从政府部门大包大揽到由政府引导、高校参与的多元主体建设模式。在这样的时代背景下,人为干预学科发展的情况更

加明显,世界一流学科、国家一流学科、省级一流学科等均是为人为干预学科建设的表征,这种干预使学科建设面临比以往更加复杂的外部环境,要求学科必须提高适应能力才能从当今时代生存并发展下去。

(二)学科建设的复杂性

学科建设是学科内部利益共同体的主观能动性 与外界人为干预和环境影响产生的协同机制,其中内部要素共同体是学科建设的主体,它表现在学科内部个体进一步发展的期望和行为,由系统内部具有适应性的主体催化推动;外界的人为干预主要包含纵向干预、横向干预;外部环境影响来自政治、经济、生态等多个因素。

1. 学科建设是学科自然发展的缩影。学科发展是学科内部利益共同体对自我实现的内在表达,是一个自然、隐性且长效的过程,学科建设即是在学科自然发展的基础上,通过外部人为干预,最大限度发挥学科内部共同体的主观能动性的过程。也就是说,即使没有外部力量催动,学科也会自发地发展,外部的人为干预能够强化并催化这一过程,而学科发展的内在力量实际上源于系统中具有适应性的主体不断地学习和积累经验,并根据学到的经验不断变换其规则、改变自身的结构和行为方式,从而不断适应环境变化的能力^[8]。学科系统中知识的选择、传播、创造等均是系统内主体适应并改变,从而实现自身发展的方式。因此,学科建设本质上仍然是学科内部利益共同体的协同作用,它们通过合作、竞争等相互作用产生集体效应,使学科系统从无序向有序转化,从而产生相对稳定的结构并持续发展。

2. 外部环境对学科建设有潜在影响。学科建设愈加复杂是因为学科建设主体必须接受来自外部环境因素和来自不同方向人为干预的影响。对于任何系统而言,外部环境都是一个广义的概念,学科系统也是如此。在学科建设过程中,学科所处政治环境、经济环境、地缘环境甚至是生态环境,都对学科发展具有潜在的影响。外部环境往往要求学科建设与发展因地制宜,学科与外部系统之间物质、能量和信息的交换,使得学科无法与外部环境割裂。例如,近些年因环境变化所提出的碳达峰、碳中和等概念,在很大程度上影响了学科建设的路径和方向:西北大学与榆林市人民政府共建西北大学榆林碳中和科创中心、成立西北大学榆林碳中和学院,上海交通大学宣布成立碳中和发展研究院等,这些大学成立的研究院,对其内部相关学科具有重要的引导作用,在未来的很长一段时间内,碳达峰和碳中和将是相近学科研究和发展的重点领域。外部环境对学科建设的影响往往是隐性的、潜在的,一般没有明确的责任关系或组织归属,是否需要响应环境变化、响应到什么程度,完全取决于学科自身属性和学科建设的原则、路

径和策略,正如一些实力较弱或是有明确发展路径的学科,不一定会响应碳达峰和碳中和的呼吁。

3. 人为干预对学科建设有直接影响。从组织关系的角度,学科作为社会的子系统,存在与上层系统的从属关系和其他子系统之间的相互关系,而学科受到的外部人为干预也来自于这两种关系的直接和间接作用。其中,自上而下的干预可视为纵向干预,系统间相互影响产生的干预可视为横向干预。纵向干预是最直接的人为干预。在学科建设问题上,国家于2015年开始陆续出台的《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法(暂行)》等系列文件,各省、市、自治区相继出台的相关文件,各大高校内部学科建设与管理相关文件,均属于对学科的纵向干预,这种干预具有刻意性、组织性、强制性和集中性,对学科建设具有极强的指导意义,同时也强化了学科在建设中的竞争意识、功利思维和绩效思维。横向干预来自学科与学科之间、学科与社会其他子系统之间的相互影响。例如,学科交叉就是来自学科与学科之间的横向干预,其表现为两门或两门以上学科间研究内容、方法间横向有机联系而形成的具有独立性质的一门学科或一个学科群体以及据此而建立起来的组织体系和结构^[9]。同样,学科与政府、企业等开展的合作也属于横向干预范畴,这种来自于横向的干预,使学科建设更具有开放性、创新性和革命性。

(三) 学科建设成效的复杂性

1. 学科建设成效具有“黑箱效应”。人们的思维习惯总是趋向于线性思维和实体思维,因此考察学科系统时也会习惯性地使用这些思维,尤其是在学科建设中,认为只要把握良好的学科系统初始状态,控制好学科建设过程,就能获得预期的结果^[10]。但往往学科建设成效不会完全符合预期,这是因为学科建设过程是一个典型的“黑箱管理”过程,即内部构造和机理不清楚,但可以通过外部的观测和实验去认识其功能和特征的事物^[11]。虽然细分学科的构造、要素及其关系是可能的,但因“整体大于部分之和”,学科建设的管理者很难通过简单的“加法”直观地了解它的整体,因此学科建设的整个过程,实际上就是不断尝试“输入”(投入资源)和“输出”(取得成效)的过程。

在学科立项建设时,主管部门或单位与学科建设单位约定好投入的资源、建设周期,预设建设目标,并在实践中建立和完善建设机制。人们能够预测学科会通过投入获得增长,但增长机理和效力却是未知的,所以其建设成效也是未知的。具体而言,目前大多数学科建设项目立项时都会设计建设总目标、年度建设目标,根据学科建设内涵详列指标体

系,根据年度任务目标考察学科建设成效。这样的管理机制源于绩效管理和项目管理的理论和实践经验,有助于管理者将复杂问题简单化,直观把控建设过程和建设成果。但把这些经验直接用于管理学科建设、评价学科建设成效,是具有一定局限性的。第一,学科建设机理类似于“黑箱”,直接的资源投入和过于精细化的管理会使“黑箱”内部机制僵化:学科是一个底层沉重的组织,其发展的动因来自于内部的不平衡,由人为干预直接操纵学科建设,不利于发挥学科的自组织特性,而主要的成效产出,实际上源于学科从无序向有序发展过程中实现的突破。第二,学科建设“黑箱”具有时间维度,学科成效来源于学科建设的长期性。与一般的项目建设不同,学科建设并非有投入就一定有可预测的产出。学科建设是一项长期的工作,学科建设成效是学科建设长期累积的结果,短期取得的标志性成效也是更长时间的积累。第三,学科建设取得的成效与“黑箱”的要素、结构和功能有关。不同学科的“黑箱”不完全一致,同一个“黑箱”中的不平衡性也有差异,因此同样的资源投入,取得的产出未必一致。

2. 学科建设成效具有迭代特征。迭代是事物不断发展的过程,事物通过无数次迭代进行发展,其过程是“迭代—累积—再迭代”重复过程,在一定的“玻璃顶”下,这个过程可以重复多次,直到形成一定规模,导致自身消亡或是新的事物产生。学科建设中投入和产出之间存在不完全的迭代关系,即每一次迭代的结果不完全成为下一次迭代的初始条件。按照学科建设内容划分,学科团队建设、各类科研、教学平台等都属于学科建设迭代的产物,他们既是当前学科建设的成效,也是下一轮学科建设的初始条件;人才培养、社会服务及学科声誉等建设成果则相反,它们对学科自身有一定的加强和反哺作用,但过程复杂,具有延时性,因此无法直接作为下一次迭代的初始条件。所以,人们看到的某一学科建设成效显著的现象,更有可能是该学科经过长期建设产生的堆积效应,而非短期建设取得的成果,因此时常会出现学科建设成效高于建设目标的情况。

但正因为部分成效突破了传统意义上的建设目标,社会开始倒逼大学和学科努力生产更多科研成果、更多专利以及更多学术贡献等额外价值,而社会给予的投入,却仅仅是资金或是政策支持,同时直觉地认为给予大量投入后就应该有相应的产出,完全忽略了这是学科在长期发展中多次迭代后来之不易的成果。

三、对学科建设及其成效的理性审视

学科、学科建设和学科建设成效都具有各自的复杂性,它们相互之间也具有复杂的关系,利用简单

的线性思维看待学科建设工作,和预测学科建设成效,容易引起建设过程和目标管理的僵化,所以有必要转换思维,从多角度分析学科建设行为,充分认识学科建设及其成效的复杂性,理性审思学科建设及其建设成效,才可能不断提高学科建设效能。

(一)正确看待学科建设与建设成效之间的辩证关系

当前学科建设成效评价方法比较丰富,有教育部组织的学科评估,有各省、市、自治区建立的重点学科、一流学科评选,也有诸多第三方教育评价机构的学科排名等,这些评价方法基本上都采用了定量定性相结合的方式,尽可能全方位评价一个学科的建设成效。然而,对大多数的评价而言,其评价内容和学科建设成效却不一定完全有关。

学科建设和成效之间是统一的,正确看待二者的辩证关系是学科能够高效发展的基础。除了立德树人外,科学研究和社会服务也有着类似的问题。学科建设的投入一般来源于人、财、物,但高校对社会的贡献却是多样化的,如果单纯地认为加大资金的投入、精细化把控学科建设过程,就能使高校产生巨大的经济效益,就会误判学科建设及成效之间的关系。因此,看待学科建设和建设成效问题时,应当摒弃“种瓜得瓜种豆得豆”的传统思维,辩证而全面地看待二者的关系。

(二)理性对待学科建设的“黑箱管理”现象

对于学科建设而言,人们知道投入后会有所成效,但是过程中发生了什么、学科结构内的要素又是如何相互作用的却难以理解。正如前文所述,在投入和产出之间,学科内部要素之间的复杂反应就像是一个“黑箱”,人们只能够根据输入和反馈猜测“黑箱”的功能,而这个过程就是“黑箱管理”理论。根据“黑箱管理”理论,管理者应当把工作重点放在三个方面:确定目标、检查目标、评价目标的完成情况,制定政策和原则,选择正确的人才^[1]。在学科建设过程中,确定目标的首要工作就是确定学科发展方向,这需要规划者和管理者从宏观角度出发,分析大背景,把握学科发展趋势,选择合适的人才,进而设定组织机构,制定政策,并实施动态管理。

按输入和输出划分,学科建设的黑箱可以分为师资队伍、财政经费、仪器设备、平台场地等输入要素与教学成果、科研成果、社会服务成果等输出要素。当然,这些要素还可以进一步划分为二级要素和三级要素,但过细的划分不利于深入研究。根据学科建设的迭代原理,新增的师资、获批的财政经费、新购置的仪器设备和新建设的平台场地等,又可能是以往学科的建设成效,因此,学科建设的全过程应当是螺旋上升的过程。评价学科建设成效时,也应当处理好这些要素,即存量关系。因此,在已知存

量的情况下,应合理地设置增量目标,用目标约束管理行为。有了目标约束,即提前预设了建设成效,成效显著与否取决于目标的完成程度,一切资源投入和过程管理都服务目标实现,因此,设置一个科学合理、利于管控过程的目标就显得尤为重要。

学科建设要选用合适的人才。这类人才可以分为几类:一是学科所在大学的校长。校长对学校的影响往往是潜移默化和深远的,大学内外的建设都离不开一名出色校长的正确领导,校长是否重视学科建设、是否支持学科建设、是否能够正确引导学科建设,对学科建设过程及结果都有影响。二是学科带头人。学科带头人往往居于学科金字塔的塔尖,带头人的学术水平和组织能力决定了学科的发展效率和水平,学科带头人的发展潜力几乎直接影响学科的发展潜力。三是学术骨干。学术骨干是学科建设的中坚力量,他们承担了主要的教学、科研任务,一支结构合理、水平高超的骨干所组成的团队,是一个学科能够可持续发展最重要的基础。

综上所述,一个学科想要得到好的发展,离不开正确的目标、合理的政策和可靠的人才,具备以上几点条件的学科,在充足的学科资源和投入下,能够产生更加优质的建设成果,并能保持长期且持续的发展。

(三)全面综合地评价学科建设成效

正如前文所言,学科建设成效决不是几个关键性指标就可以概括的,因此评价学科建设成效就必须全面、综合,而这也对学科评价行为带来新的挑战,学科做出的许多社会贡献不具备可比性,但却是必不可少的。虽然许多学科评价已经逐渐开始将难以量化的学科贡献纳入评价标准里,但它们的占有权重和评价方法仍然难以处理。因此,想要综合和客观地看待学科建设成效,就要认识到学科建设成效的复杂性和多样性,产生额外价值越多的学科建设成效当然越好,但归根结底还是要正视学科建设的目标和立德树人的根本要求。所以,学科建设虽然是以目标导向的“黑箱管理”过程,但学科成效却不仅是评价“黑箱”所产生的反馈。学科建设的目标是明确且可测的,但学科成效却可能是隐性且不可比的,所以在衡量成效时,必须认识到全面、客观的必要性,要使用“显性成效+隐性成效”的思维去看待成效评价问题。

四、结语

近三十年来,我国学科的发展过程是从积累规模到优化结构的过程,也是通过努力赶超发达国家的过程。在这个过程中,学科建设从单纯的数量增多逐渐转变为质量的期许,评价建设成效也逐渐从外延式规模发展转向内涵式质量提升。但是,数量

(下转第86页)

主化的学习需要,实行线上线下混合教学,提升实训效率和质量。六是在平台项目的开发上,要体现实用化,即以平台为依托开展的项目研究要以企业实际需要为目的,深入企业,了解其生产过程中在技术应用和优化等方面存在的不足和问题,将问题变成课题,开展立项和攻关,帮助企业解决实际问题。

(五)以探索“双线六步”教学模式为手段

教学模式是技术技能人才培养高地实现其人才培养目标而选择的路径、方法和手段等方面要素的总和。不断创新和优化适应高职教育教学特点和规律的教学模式,是技术技能人才培养高地提高人才培养效率和质量的重要手段。为此,应根据行业产业的发展趋势和技术特点以及职业教育的规律,不断探索和优化技术技能人才培养高地的教学模式。在互联网技术和信息技术与职业教育深度融合的背景下,技术技能人才培养高地可采用“双线六步”的教学模式进行教学,即依托“互联网+”信息技术,采用线上线下的双线混合教学方式,按照“明—做—学—教—用—评”的“六步”组织教学。“明”是指教师每教一项技能,都要以项目或任务的方式,首先让学生明白该项技能在哪个职业岗位、在什么情况下应用、有什么作用和意义;“做”就是先让学生做教师设计的教学化职业岗位典型工作任务;“学”就是让学生为完成做的任务,自己先去学习有关知识和理

论,让学生掌握有关原理、方法和路径;“教”是教师发现学生在做和学的过程中存在的问题和不足后有针对性地教(指导);“用”是指让学生运用已掌握的知识和技能解决难度更大的项目任务,以此促进学生能力的螺旋式提升;“评”是指采用过程评价与终结评价相结合、学校教师评价与企业师傅评价相结合等多元立体的评价方式对学生进行考评。

参考文献:

- [1]教育部网站.教育部 财政部关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见[EB/OL].(2019-04-01)<http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/moe>.
- [2]李向红,张海燕,谭永平.高水平电力高职院校建设的意蕴及其策略探析[J].高教论坛,2021(11):69-71.
- [3]中华人民共和国中央人民政府网站.国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知[EB/OL].(2019-02-13)<http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-02/13>.
- [4]教育部网站.教育部关于印发《全国职业院校教师教学创新团队建设方案》的通知[EB/OL].(2019-06-05)<http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034>.

基金项目:2020年广西电力职业技术学院“双高”建设委托立项项目“高水平电力高职院校技术技能人才培养高地体系机制建设的研究”(桂电职院[2020]285号)。

(责任编辑:杨素萍)

(上接第65页)

和规模容易评价,内涵和质量不易评价。学科的演化过程就是从有序到无序、从单一到多元、从局部到整体的过程,这要求从事学科建设的工作人员和研究人员必须认识到:首先,学科是由其内部非线性相关的要素组成的复杂系统,有着“整体大于部分之和”的显著特征。其次,学科建设是一项复杂的系统工程,具有黑箱效应和不完全迭代的性质。最后,学科建设成效是学科经过多次迭代后产生的复杂结果,不能仅用目标或额外价值作为新的要求倒逼学科。辩证地看,复杂的要素和复杂的关系形成了当今学科建设的复杂形势,正确认识学科、学科建设和学科建设成效是大学学科建设取得良好成效的前提和基础。

参考文献:

- [1]教育部.教育部 财政部 国家发展改革委关于印发《“双一流”建设成效评价办法(试行)》的通知[EB/OL].(2021-03-23)[2021-10-03].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe_843/202103/t20210323_521951.html.
- [2]林梦泉,陈燕,李勇,等.新时代大学学科成效评价理论框架与应用探索[J].中国高教研究,2021(3):14-21.
- [3]梁莹.系统理论[EB/OL].(2021-10-03).<https://wiki.mbalib.com/wiki/系统论>.
- [4]唐毅谦.地方本科院校学科专业一体化建设研究[M].北

京:社会科学文献出版社,2017:13.

- [5]德内拉·梅多斯.系统之美[M].杭州:浙江人民出版社,2012:194.
- [6]李泉鹰.论大学学科系统复杂性[J].广西民族大学学报(哲学社会科学版),2006(6):187-190.
- [7]MBA智库.自组织理论[EB/OL].(2021-10-03).<https://wiki.mbalib.com/wiki>.
- [8]MBA智库.复杂适应系统理论[EB/OL].(2021-10-03).<https://wiki.mbalib.com/wiki>.
- [9]许海云,尹春晓,郭婷,等.学科交叉研究综述[J].图书情报工作,2015,59(5):119-127.
- [10]李泉鹰.论大学学科系统建设与发展机理:复杂性科学的视角[J].中国高教研究,2007(7):32-34.
- [11]MBA智库.黑箱管理.[EB/OL].(2021-10-05).<https://wiki.mbalib.com/wiki>.

基金项目:2020年度广西高等教育本科教学改革工程项目重点课题“地方理工科高校本科教学质量保障体系构建与实践”(2020JGZ120);广西教育科学规划2021年度自筹经费一般课题(C类)“‘双一流’建设背景下地方高校‘学科—专业’一体化建设路径研究”(2021C348);教育部新工科研究与实践项目“地方地质类高校新工科专业结构调整优化机制探索与实践”(EKYDZCH20201819)。

(责任编辑:黄孙庆)