

# “以学生为中心”理念尚待体系化落实

■别敦荣

编者按

由教育部教育督导局委托教育部高等教育评估中心研制完成的《全国普通本科教育教学质量报告(2020年度)》近日正式发布。该报告对全国普通本科教育情况进行了全面分析,并对高校提高本科教育教学质量的新举措、新经验、新成效进行了详细总结。

2020年至今,在新冠肺炎疫情的影响下,我国高等教育发生了哪些变化,又会对未来造成哪些趋势性影响?对于这些问题,此次报告编制工作专家组组长、厦门大学教育研究院院长别敦荣应《中国科学报》大学周刊之邀,分享了他的思考。



以学生为中心作为一种整体的理念,要完全实现需要长时期地探索。现阶段构建以学生为中心的人才培养体系,是在已有探索的基础上,进一步强化学生中心理念,并在人才培养的各方面努力。

过实践,人们也发现,特殊情况下,建立一种全面的虚拟教学体系并不存在技术问题,此前认为的教师理念障碍也并不像想象的那么大,学生的接受度更不是问题。于是,这种虚拟空间下的学习和教学成为了人们观念中理所当然的基本教学模式。

但是,当疫情有所缓解,师生重返校园后,教学却几乎在一瞬间重新回到了线下教学的旧轨道中。而一旦在某地出现疫情反复,线上教学马上又重回主流,而且这两种教学模式的互换非常自然。

这种现象涉及到线上、线下教学关系的一个深层问题,即这两者如何才能真正融为一体。换句话说,两者在常态下需要建构一种彼此兼容的关系,而不是简单的你代替我,我代替你,只有如此才能真正创造出新的教育教学模式。

从这个角度说,目前的教学态势更像是一种试验,它证明了特殊情况下,线上、线下两种教学模式可以共存,师生双方也可以接受。这就为两种教学模式可能的融合创造了条件。但要实现真正融合,还需要克服一些观念障碍,比如,目前依然有观点认为线上教学只是特殊情况下的一种替代方案,并没有将其看成是信息技术时代,常规教学的内涵中必不可少的方式和手段。

## 教学改革: 新格局构建需高校进一步发力

除了应对疫情对本科教学造成的影响外,近两年,教育部也密集出台了一系列高教改革措施,比如,倡导“四新”学科建设,推动未来技术学院、现代产业学院等创新教育建设进入试点阶段,以及“强基计划2.0”版本的部署和推进等。总体来看,这些措施有一个共同点,即代表了国家对于精英人才培养的一种探索。换言之,这些探索主要以培养精英人才为着眼点。

所有参与其中的高校和学科专业也不是为了解决一般性的人才问题,而是为了解决某些特殊性人才的培养问题。

这些措施的密集出台是近两年高教发展的一个重要特点,相关改革和探索也会给本科教学甚至高等教育的整体发展带来极其深刻的影响。当然,由于实施时间尚短,很多改革还处于布局和试点探索阶段,远远没有形成有效的教育组织机制和体制,现阶段这种探索的影响和效果还没有完全体现出来。

也就是说,这些探索对于我国高等教育发展的影响十分深刻,但现阶段还谈不上“深入”。

究其原因,目前很多改革措施都是在教育部要求下推行的,高校并不是完全主动、自觉地在做,甚至还需要大量政策红利的吸引和刺激。换言之,高校本身并不是基于对高等教育的深刻理解和认识,进行自觉的改革探索。这是需要引起有关方面注意的。

现阶段,对于精英人才培养的工作布局和探索探索非常可贵,也具有很强的现实意义,需要各高校领导和教师认识到其对于学校以及高教整体发展的重大影响。从这个意义上讲,目前很多探索已经开始,也意味着高等教育新格局的雏形,或者说未来的趋势开始显现,但毫无疑问,它还需要很长时间才能真正成为现实。而要加快这一进程,需要高校层面在认识深度和支持力度上进一步发力。

## 培养体系: “以学生为中心”理念仍需深度落实

当下,“以学生为中心”已经成为国内高校普遍的共识。然而,在此次质量报告中,我们仍然将“积极建构以学生成长为中心的人才培养体系”作为对未来本科人才培养工作的重要建议,这是因为“理念”并不能等同于“体系”。

也就是说,“以学生为中心”本身是一种理念,但我们希望构建的是一套以学生为中心的人才培养体系。既然是“体系”,就要把学生发展的各个要求(包括教育教学标准、毕业要求等)贯穿到人才培养的方方面面,包括学校规划、人才培养目标、课程设置、教学过程、教学资源配置等。

必须承认,“以学生为中心”作为整体的理念,要完全实现需要长时期地探索。现阶段构建以学生为中心的人才培养体系,是在已有探索的基础上,进一步强化学生中心理念,并在人才培养的各方面努力。

以疫情下的教学工作为例,要在虚拟教学空间中建立以学生为中心的教学体系,教师需要转变自身角色,从“主角”变为帮助、指导学生在虚拟空间学习的辅助角色。但现阶段,线上教学却更多的是教师对着屏幕讲课,尚未建立起虚拟空间中的学生自主学习体系。因此也可以说,这种模式还没有将贯彻学生中心理念真正落地,只是解决了在疫情下“教学不中断,学生有课上”的最低要求。

换言之,疫情下的线上教学可以成为引导学生在虚拟空间中进行深度学习的深刻变革,但当下的线上课程还是非常浅层的知识讲解和传授。这是很大的问题,需要我们在未来的教育教学改革中加以解决。这个问题如果解决得好,有助于实现本科人才培养体系的根本性转型。

当然,正如前文所言,这一目标并不能在短时间内实现。目前我们更需要解决的问题,是如何在课堂教学中进一步发挥学生的主动性、积极性和建设性作用,以及教师如何转变教学组织模式和教学方式,开拓以学生为中心的教育空间。也就是说,教师的教学不能局限于教材给定的知识范围,不能局限于课堂所设定的物理空间,乃至不能局限于由任课教师和学生所构成的人员空间,而是要进行深度的拓展。

在这一背景下,教师要学会以学生为中心组织教学,以学生的自主发展为基本导向开展教学活动,最终实现学生的高素质培养和高品质发展。这可能是目前在本科人才培养方面最需要解决的问题,同时也是最可行的方向。

(作者系厦门大学教育研究院院长,本报记者陈彬采访整理)

并不等同于“体系”。

也就是说,“以学生为中心”本身是一种理念,但我们希望构建的是一套以学生为中心的人才培养体系。既然是“体系”,就要把学生发展的各个要求(包括教育教学标准、毕业要求等)贯穿到人才培养的方方面面,包括学校规划、人才培养目标、课程设置、教学过程、教学资源配置等。

必须承认,“以学生为中心”作为整体的理念,要完全实现需要长时期地探索。现阶段构建以学生为中心的人才培养体系,是在已有探索的基础上,进一步强化学生中心理念,并在人才培养的各方面努力。

以疫情下的教学工作为例,要在虚拟教学空间中建立以学生为中心的教学体系,教师需要转变自身角色,从“主角”变为帮助、指导学生在虚拟空间学习的辅助角色。但现阶段,线上教学却更多的是教师对着屏幕讲课,尚未建立起虚拟空间中的学生自主学习体系。因此也可以说,这种模式还没有将贯彻学生中心理念真正落地,只是解决了在疫情下“教学不中断,学生有课上”的最低要求。

换言之,疫情下的线上教学可以成为引导学生在虚拟空间中进行深度学习的深刻变革,但当下的线上课程还是非常浅层的知识讲解和传授。这是很大的问题,需要我们在未来的教育教学改革中加以解决。这个问题如果解决得好,有助于实现本科人才培养体系的根本性转型。

当然,正如前文所言,这一目标并不能在短时间内实现。目前我们更需要解决的问题,是如何在课堂教学中进一步发挥学生的主动性、积极性和建设性作用,以及教师如何转变教学组织模式和教学方式,开拓以学生为中心的教育空间。也就是说,教师的教学不能局限于教材给定的知识范围,不能局限于课堂所设定的物理空间,乃至不能局限于由任课教师和学生所构成的人员空间,而是要进行深度的拓展。

在这一背景下,教师要学会以学生为中心组织教学,以学生的自主发展为基本导向开展教学活动,最终实现学生的高素质培养和高品质发展。这可能是目前在本科人才培养方面最需要解决的问题,同时也是最可行的方向。

(作者系厦门大学教育研究院院长,本报记者陈彬采访整理)

并不等同于“体系”。

也就是说,“以学生为中心”本身是一种理念,但我们希望构建的是一套以学生为中心的人才培养体系。既然是“体系”,就要把学生发展的各个要求(包括教育教学标准、毕业要求等)贯穿到人才培养的方方面面,包括学校规划、人才培养目标、课程设置、教学过程、教学资源配置等。

必须承认,“以学生为中心”作为整体的理念,要完全实现需要长时期地探索。现阶段构建以学生为中心的人才培养体系,是在已有探索的基础上,进一步强化学生中心理念,并在人才培养的各方面努力。

以疫情下的教学工作为例,要在虚拟教学空间中建立以学生为中心的教学体系,教师需要转变自身角色,从“主角”变为帮助、指导学生在虚拟空间学习的辅助角色。但现阶段,线上教学却更多的是教师对着屏幕讲课,尚未建立起虚拟空间中的学生自主学习体系。因此也可以说,这种模式还没有将贯彻学生中心理念真正落地,只是解决了在疫情下“教学不中断,学生有课上”的最低要求。

换言之,疫情下的线上教学可以成为引导学生在虚拟空间中进行深度学习的深刻变革,但当下的线上课程还是非常浅层的知识讲解和传授。这是很大的问题,需要我们在未来的教育教学改革中加以解决。这个问题如果解决得好,有助于实现本科人才培养体系的根本性转型。

当然,正如前文所言,这一目标并不能在短时间内实现。目前我们更需要解决的问题,是如何在课堂教学中进一步发挥学生的主动性、积极性和建设性作用,以及教师如何转变教学组织模式和教学方式,开拓以学生为中心的教育空间。也就是说,教师的教学不能局限于教材给定的知识范围,不能局限于课堂所设定的物理空间,乃至不能局限于由任课教师和学生所构成的人员空间,而是要进行深度的拓展。

在这一背景下,教师要学会以学生为中心组织教学,以学生的自主发展为基本导向开展教学活动,最终实现学生的高素质培养和高品质发展。这可能是目前在本科人才培养方面最需要解决的问题,同时也是最可行的方向。

(作者系厦门大学教育研究院院长,本报记者陈彬采访整理)

并不等同于“体系”。

也就是说,“以学生为中心”本身是一种理念,但我们希望构建的是一套以学生为中心的人才培养体系。既然是“体系”,就要把学生发展的各个要求(包括教育教学标准、毕业要求等)贯穿到人才培养的方方面面,包括学校规划、人才培养目标、课程设置、教学过程、教学资源配置等。

必须承认,“以学生为中心”作为整体的理念,要完全实现需要长时期地探索。现阶段构建以学生为中心的人才培养体系,是在已有探索的基础上,进一步强化学生中心理念,并在人才培养的各方面努力。

以疫情下的教学工作为例,要在虚拟教学空间中建立以学生为中心的教学体系,教师需要转变自身角色,从“主角”变为帮助、指导学生在虚拟空间学习的辅助角色。但现阶段,线上教学却更多的是教师对着屏幕讲课,尚未建立起虚拟空间中的学生自主学习体系。因此也可以说,这种模式还没有将贯彻学生中心理念真正落地,只是解决了在疫情下“教学不中断,学生有课上”的最低要求。

换言之,疫情下的线上教学可以成为引导学生在虚拟空间中进行深度学习的深刻变革,但当下的线上课程还是非常浅层的知识讲解和传授。这是很大的问题,需要我们在未来的教育教学改革中加以解决。这个问题如果解决得好,有助于实现本科人才培养体系的根本性转型。

当然,正如前文所言,这一目标并不能在短时间内实现。目前我们更需要解决的问题,是如何在课堂教学中进一步发挥学生的主动性、积极性和建设性作用,以及教师如何转变教学组织模式和教学方式,开拓以学生为中心的教育空间。也就是说,教师的教学不能局限于教材给定的知识范围,不能局限于课堂所设定的物理空间,乃至不能局限于由任课教师和学生所构成的人员空间,而是要进行深度的拓展。

在这一背景下,教师要学会以学生为中心组织教学,以学生的自主发展为基本导向开展教学活动,最终实现学生的高素质培养和高品质发展。这可能是目前在本科人才培养方面最需要解决的问题,同时也是最可行的方向。

(作者系厦门大学教育研究院院长,本报记者陈彬采访整理)

并不等同于“体系”。

也就是说,“以学生为中心”本身是一种理念,但我们希望构建的是一套以学生为中心的人才培养体系。既然是“体系”,就要把学生发展的各个要求(包括教育教学标准、毕业要求等)贯穿到人才培养的方方面面,包括学校规划、人才培养目标、课程设置、教学过程、教学资源配置等。

必须承认,“以学生为中心”作为整体的理念,要完全实现需要长时期地探索。现阶段构建以学生为中心的人才培养体系,是在已有探索的基础上,进一步强化学生中心理念,并在人才培养的各方面努力。

以疫情下的教学工作为例,要在虚拟教学空间中建立以学生为中心的教学体系,教师需要转变自身角色,从“主角”变为帮助、指导学生在虚拟空间学习的辅助角色。但现阶段,线上教学却更多的是教师对着屏幕讲课,尚未建立起虚拟空间中的学生自主学习体系。因此也可以说,这种模式还没有将贯彻学生中心理念真正落地,只是解决了在疫情下“教学不中断,学生有课上”的最低要求。

换言之,疫情下的线上教学可以成为引导学生在虚拟空间中进行深度学习的深刻变革,但当下的线上课程还是非常浅层的知识讲解和传授。这是很大的问题,需要我们在未来的教育教学改革中加以解决。这个问题如果解决得好,有助于实现本科人才培养体系的根本性转型。

当然,正如前文所言,这一目标并不能在短时间内实现。目前我们更需要解决的问题,是如何在课堂教学中进一步发挥学生的主动性、积极性和建设性作用,以及教师如何转变教学组织模式和教学方式,开拓以学生为中心的教育空间。也就是说,教师的教学不能局限于教材给定的知识范围,不能局限于课堂所设定的物理空间,乃至不能局限于由任课教师和学生所构成的人员空间,而是要进行深度的拓展。

在这一背景下,教师要学会以学生为中心组织教学,以学生的自主发展为基本导向开展教学活动,最终实现学生的高素质培养和高品质发展。这可能是目前在本科人才培养方面最需要解决的问题,同时也是最可行的方向。

(作者系厦门大学教育研究院院长,本报记者陈彬采访整理)

并不等同于“体系”。

也就是说,“以学生为中心”本身是一种理念,但我们希望构建的是一套以学生为中心的人才培养体系。既然是“体系”,就要把学生发展的各个要求(包括教育教学标准、毕业要求等)贯穿到人才培养的方方面面,包括学校规划、人才培养目标、课程设置、教学过程、教学资源配置等。

必须承认,“以学生为中心”作为整体的理念,要完全实现需要长时期地探索。现阶段构建以学生为中心的人才培养体系,是在已有探索的基础上,进一步强化学生中心理念,并在人才培养的各方面努力。

以疫情下的教学工作为例,要在虚拟教学空间中建立以学生为中心的教学体系,教师需要转变自身角色,从“主角”变为帮助、指导学生在虚拟空间学习的辅助角色。但现阶段,线上教学却更多的是教师对着屏幕讲课,尚未建立起虚拟空间中的学生自主学习体系。因此也可以说,这种模式还没有将贯彻学生中心理念真正落地,只是解决了在疫情下“教学不中断,学生有课上”的最低要求。

换言之,疫情下的线上教学可以成为引导学生在虚拟空间中进行深度学习的深刻变革,但当下的线上课程还是非常浅层的知识讲解和传授。这是很大的问题,需要我们在未来的教育教学改革中加以解决。这个问题如果解决得好,有助于实现本科人才培养体系的根本性转型。

# 传统书院改制仍有借鉴意义

■刘海峰

1901年9月,清政府诏令所有书院改为学堂,在中国历史上存在一千多年的书院,在制度上退出历史舞台。120年后的今天,对书院改制这件事,以及书院文化遗产保护问题,有不少值得反思与正视之处。

作为中国特产,书院自唐代产生后,到清代已成为教育的主要场所。韩国、日本等国历史上也曾受中国影响建立过众多书院,因此书院是一种东方式的教育组织形式。宋代和明代的一些著名书院,在教育和教学上形成了一些特点,如注重教学和研相结合、注重自动自主学习、门户开放、采用“讲会”等形式进行学术交流、师生关系较为融洽等。

清代中后期,书院已形成一个完整的教育体系,在推行德治民俗、保存发展学术、普及文化教育等方面起着积极的作用。然而,到19世纪末,中国社会面临“数千年未有之大变局”,传统教育的许多方面不得不进行脱胎换骨的转型。书院的教学内容向来自儒家经史辞章为主,多以应科举考试为办学目的,不重自然科学知识,因而在清末被视为旧学的堡垒。而引入西学的近代学堂,则被看成是新学的象征。

是时,虽然有部分书院的教学内容进行局部更新,改采西学,但也没能彻底改变书院以传统学问为主的性质,也无法摆脱被革命的结局。1898年的“戊戌变法”便有改书院为学堂之举。尽管此后恢复书院,但当时注重近代自然科学等“实学”已是大势所趋,所以到1901年还是迎来了书院改学堂的结局。

书院具体改制办法是,各省所有书院中,位于省城的大书院改设大学堂,各府及直隶州均设中学堂,各州县均改设小学堂。此后,700余所书院陆续改为学堂。

书院改制,名为改,实为废。原有中式书院体制都转换为西式学堂体制,教学内容也从传统的经史子集改为近代分科之学。与科举类似,书院被彻底否定后的相当一段时间,在多数中国人的心目中是个负面名词。直到上世纪80年代后,人们才逐渐反思对传统文化的态度,认识到书院其实是我们的国粹之一,它在清末由西式学堂所取代,并不意味着应该永远被否定。

书院改学堂的120年来,中国的学校教育形式从东方式改为西方式,但书院积累的一些有益的教育经验和教学方法,对今天的教育教学改革也不无借鉴作用。现在不少大学开展通识教育,也建立了书院制。只是现代大学中的书院与传统书院名同而实异,不仅学习内容

不同,体制等也不一样。不过,两者也有相同之处,即两种书院都是学子聚集生活的地方,都是切磋交流、“玩索有得”的场所。

比如,香港中文大学是由新亚书院、崇基学院、联合书院以及后来的逸夫书院组成的联邦制大学。一些学者也将牛津、剑桥大学中的College视为“书院”,这种书院实为一个大的宿舍区和师生生活区。而内地多数师范大学的“田家炳书院”主要是指建筑,那些在“田家炳书院”里的学院(主要是教育学院或教师教育学院)对外从来都不称自己是“书院”。

复旦大学等众多大学新建的书院,部分吸收古代书院重视人文教育的传统,进行通识教育,是古代书院精神的部分复活。2014年,香港中文大学、复旦大学等7所高校发起成立亚太高校书院联盟。于今,这种在借鉴欧美大学住宿学院基础上糅合中国古代书院特点建立起来的现代大学书院,在中华文化圈的大学中逐渐增加。在一定意义上说,古代书院以某种形式在现代中国获得了新生。

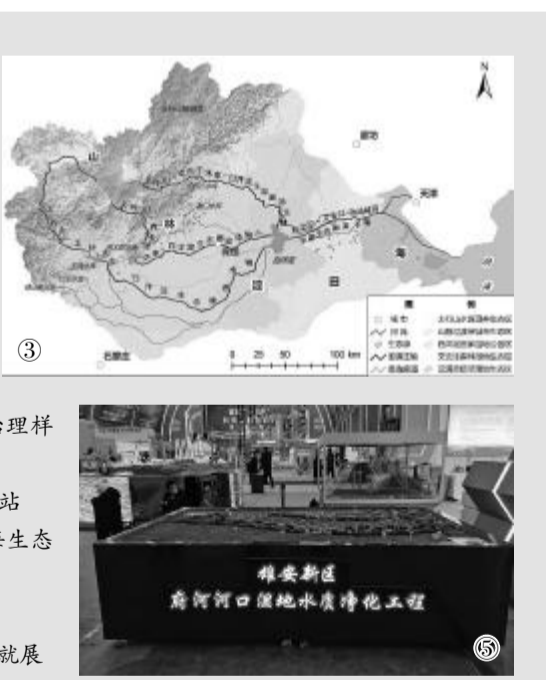
中国大地上现在还有许多古代书院遗址,岳麓书院、白鹿洞书院等著名书院保存较好。各地还修复了许多古代书院,书院已经成为中国的重要文化遗产。然而在2019年7月,朝鲜王朝时代9处主导推广性理学的教育设施,以“韩国新儒学书院”之名入选世界文化遗产。就像韩国的端午祭被选定为联合国教科文组织的“人类口传与无形文化遗产”一样,韩国又一次在书院申遗方面跑在了中国的前面。

韩国的书院是从中国学习过去的,为什么在书院申遗上韩国又抢先了一步?这很值得中国人反思与正视。(作者系浙江大学文科资深教授)

# 立生态环境前沿,书绿水青山文章

## ——河北大学“双一流”建设凸显服务雄安新区特色

■申世刚 王洪杰 刘玲



① 淀中村(围头乡桥东村)污染治理样板工程

② 白洋淀环境保护科学观测研究站

③ 构建白洋淀—大清河连通海生态廊道

④ 阻燃芦苇木塑制品及应用

⑤ 参加国家“十三五”科技创新成就展

为落实“京津冀协同发展”重大国家战略、支撑雄安新区千年大计和推进“双一流”学科建设,河北大学于2018年5月成立了雄安生态环境研究院。

3年多来,科研团队与国家、省和新区相关职能部门无缝对接,与国家级科研团队紧密合作,整建制扎根雄安新区生态环境建设一线,技术主持国家水体污染控制与治理科技重大专项白洋淀项目,统筹山水林田湖海系统治理,突破了多项技术瓶颈,结合雄安新区规划建设进度和城淀建设目标,成功研发6项整装成套技术和17项关键技术,支撑府河河口湿地水质净化工程等8项示范工程,通过贯通一条廊道、修复一片淀泊,推动淀区水质逐年向好,有效支撑白洋淀水质稳定保持在Ⅲ—Ⅳ类的规划目标,科研成果参加国家“十三五”科技创新成就展,初步形成了河北大学服务雄安新区生态环境建设的“双一流”学科建设特色。

## 深入白洋淀腹地 持续开展野外科学研究

科研团队围绕雄安新区及京津冀生态环境建设战略目标和需求,着眼国际前沿,与雄安新区生态环境局、中国雄安集团有限公司等单位合作,在白洋淀腹地建立综合性野外科学研究观测站。

团队成员系统研究了白洋淀内源污染物赋存状态、传输过程和运移机制等环境行为,明晰沉积物污染的“源—汇”特征,阐明污染物与沉积物、水生植物和微生物等的微界面作用过程;研究白洋淀沉积物污染削减与底栖生态系统修复方法、近自然湿地生态系统重构方法和水环境安全保障技术模式,为白洋淀水生态环境质量的改善提供理论和技术支撑。

此外,科研团队还研发了微生物菌剂强化常规脱氮除磷和基于硫磺/菱铁矿复合填料的近自然湿地生态修复技术,建设了淀中村污染治理超净排放样板工程,构建入淀生态屏障,使排放水质由一级A提升至地表水Ⅲ类。

## 突破高值化利用技术 完善芦苇产业链

为有效控制芦苇等水生植物代谢产物及凋亡腐烂对白洋淀水质的不利影响,科研团队研发了基于芦苇高值化利用的“收割—存储—初级产品—高值产品”全产业链关键技术,制定了芦苇收割—储运技术规范,改进了芦苇粉碎装置,提高了芦苇粉生产效率,对芦苇初级产品

## 编制技术方案 支撑新区生态环境政策咨询与管理

受生态环境部等相关部门委托,科研团队还全面参与了《白洋淀生态环境治理和保护条例》《国家生态文明试验区(雄安新区)实施方案》河

并参加了20多个新区生态环境治理工程项目的技术评审。

## 建设生态修复重点工程 支撑淀区水质持续向好

在工作中,研究团队紧紧围绕白洋淀流域污染治理和淀区水质改善这一目标,统筹入淀污染源削减和淀区内源污染治理,支撑开展流域控源、截污、治河和淀区生态治理。

相关工作聚焦《白洋淀生态环境治理和保护规划(2018—2035年)》中重点领域、重点区域、重点问题,全面支撑城市水污染治理、农村与农业面源污染控制、生态空间治理等雄安新区生态治理重点任务中的8项重点工程,支撑淀区水质持续向好,保障淀区考核断面水质达标,对华北乃至全国的水生态环境建设项目具有重要的示范和借鉴作用。

## 全面支撑水专项京津冀区域水污染控制与治理成套技术综合调控示范标志性成果

经过研究团队的共同努力,白洋淀—大清河生态廊道被国家水体污染控制与治理科技重大专项认定为二级标志性成果,并被纳入了《京津冀区域水污染控制与治理成套技术综合调控示范标志性成果》研究报告。

此外,北方大型近自然湿地系统构建和水质提升成套技术、基于精准识别与监测预警的京津冀地下水污染防治风险防控等技术成果被纳入京津冀标志性成果成套技术;生态廊道构建指标体系和指标阈值等成果对“河流生态廊道理念与构建技术框架”和“白洋淀—大清河生态廊道贯通综合示范”等两项成果的理论构建、技术实践起到了重要支撑作用。

## 白洋淀—大清河生态廊道构建标志性成果参加国家“十三五”科技创新成就展

2021年10月21—27日,国家“十三五”科技创新成就展在北京开幕,该展览以“创新驱动发展 迈向科技强国”为主题,集中展示“十三五”以来,全党全国贯彻落实习近平同志为核心的党中央关于科技创新的一系列重大决策部署取得的重大科技成果。白洋淀—大清河生态廊道和府河河口湿地水质净化工程等成果参加了此次创新成就展。

(作者单位:河北大学)