

教学简报

2021年 第10期

总第411期

鲁东大学教务处

二〇二一年七月一日

鲁东大学

课程思政教学典型案例专辑

(八)

教务处教学创新与研究科

目 录

1. 《传统体育养生学》课程思政提纲与教学设计案例..... 3
2. 《数项级数收敛性》课程思政教学设计..... 13
3. 《大学英语》课程思政教育的探索与实践..... 21

《传统体育养生学》课程思政提纲与教学设计案例

体育学院

颜芬 王艳红 刘晓黎 尹海立

课程概述-《传统体育养生学》		
传统体育养生学	<p>《传统体育养生学》是研究中国传统身体锻炼方法的一门学科，以导引术为其主体研究对象。在学科分类上，其属于民族传统体育的范畴，当前已发展成为高校武术与民族传统体育专业必修课。课程在提高学生传统文化素养的同时，引导学生正确认识传统文化，培养学生科学健身的理念，增强学生的文化认同与文化自信。</p>	
导引术与健身气功	<p>导引术为历代医学家与养生家广为推崇，其通过柔和缓慢的肢体运动，配以呼吸和意念的调节，达到疏通经络、调养气血的目的。</p> <p>传统导引术源远流长，功法众多，为促进项目推广的科学性与普适性，本世纪初以来，国家体育总局健身气功管理中心组织专家团队，在传统功法的基础上创编了多套健身气功新功法，包括健身气功·易筋经、五禽戏、六字诀、八段锦、大舞、导引养生功十二法等，现今新功法的补充创编工作仍在继续。</p> <p>健身气功新功法是当前在国内外广泛推行的主要功法，其在社会大众、大中小学校、国际社会的发展已形成一定规模，日益受到推崇与欢迎，成为中国传统文化的一张重要名片。</p>	
鲁东大学-传统体育养生学	<p>《传统体育养生学》是我校武术与民族传统体育专业的专业必修课程，课程在本校开设历史已达三十余年，2013年被评为鲁东大学校级精品课程。</p> <p>依托本课程，2017年获批“中国健身气功科研基地”和“山东省中华优秀传统文化传承基地”，2018年成立“鲁东大学健身气功工作坊”，2019年启动《传统体育养生学》的健身气功进校园；2018年获山东省学校健身气功比赛健身气功·集体自选项目一等奖（山东省体育局），2019年获全国健身气功气舞大赛总决赛A组气舞二等奖（中国健身气功协会）。</p> <p>本课程始终以“弘扬传统文化、传承国术精神”为价值导向，注重挖掘与落实课程在弘扬传统文化、树立民族精神、促进身心健康上的思政教育价值。</p>	
思政提纲-《传统体育养生学》课程思政元素与目标		
课程内容	思政元素	思政目标
理论	<p>1. 课程概述</p> <p>2. 历史源流</p> <p>3. 理论基础</p> <p>• 通过系统学习认知传统文化。传统体育养生是中国传统哲学、医学、养生学在身体实践上的集中体现，学习本门课程，可以使学生经由一门课</p>	<p>• 增强学生的传统文化素养。</p> <p>• 培养学生科学</p>

		<p>程的学习系统掌握中国传统身体文化的思维模式与锻炼技巧，认知中国传统文化的独特魅力。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通过中西比较认同传统文化。传统体育养生在锻炼理念和方法上都区别于西方现代身体锻炼形式，其在身体、呼吸、意念上的锻炼方法代表了中国人对于身体的独特功能运用与开发；作为一种自然疗法，它在现代整体医学的发展趋势中日益受到重视，其独特功效在疫情中尤为凸显。通过学习本门课程，可以使学生在中西体育锻炼行为的比较中更直观地了解中国人的独特生命智慧，增强文化认同与文化自信。 	<p>健身的理念。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 树立学生的文化认同与文化自信。
技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学习功法 2. 熟悉教学 3. 掌握功效 	<ul style="list-style-type: none"> • 勤学苦练、精益求精。传统体育养生的功法学习有赖于长期的刻苦习练与钻研，通过教师的反复强调与带领，使学生懂得一份耕耘一份收获的道理，培养学生勤学苦练、精益求精的品质。 • 学以致用、实践导向。传统体育养生的功法学习应该最终以投入实践为导向，通过教师思想引导与案例分析，使学生在习练的同时，自觉思考如何在今后更好地进行教学与运动处方指导，从而积极提升教学能力、全面领会技术功效。 	<ul style="list-style-type: none"> • 培养学生刻苦训练、坚持不懈、精益求精的品格。 • 树立学生学以致用、理论结合实际的学习理念。
实践	<ol style="list-style-type: none"> 1. 社会服务 2. 竞赛参与 3. 科学研究 	<ul style="list-style-type: none"> • 积极投身社会服务。传统体育养生在促进人类健康上具有重要的价值，课程依托本校健身气功社团与健身气功服务团队，鼓励学生参加服务学校、基层社区、弱势群体的实践活动，增强其服务意识与能力。 • 强化自我提升意识。本课程鼓励和组织学生参加高水平健身气功竞赛，以提高学生技术水平，开阔学生视野；同时，依托“中国健身气功科研基地”，引导学生进行相关科学研究，培养学生科研创新能力。 	<ul style="list-style-type: none"> • 增强学生的社会服务意识。 • 培养学生不断进取、勇于攀登的精神品质。

个案分析-《传统体育养生学》课程思政教学设计案例

学院名称	体育学院	课程性质	必修	课程类型	专业课
章节名称	健身气功·五禽戏				
授课题目	熊戏-熊晃				
一、教学内容分析					

<p>(一) 健身气功·五禽戏概述</p>	<p>五禽戏为传统导引术的代表性功法，相传为东汉名医华佗所创编。民间流传的五禽戏功法多样，动作不一。为便于大众推广，国家体育总局组织专家，集合民间五禽戏之精华，编创了健身气功·五禽戏。当前健身气功·五禽戏已在国内国际社会广为推行，服务于人类健康事业；高校民族传统体育专业也将其作为《传统体育养生学》课程的必修功法之一，以此更好地传承和传播中国传统养生文化，提高学生的文化认同与民族自豪感。</p>
<p>(二) “五禽戏”之“五戏”</p>	<p>健身气功·五禽戏的动作以模仿动物的形态为主要特点，具体包括虎戏、鹿戏、熊戏、猿戏、鸟戏，此为“五戏”。其中每一戏包括两个动作，即虎戏（虎举、虎扑），鹿戏（鹿抵、鹿奔），熊戏（熊运、熊晃），猿戏（猿提、猿摘），鸟戏（鸟伸、鸟飞）。</p>
<p>(三) 熊戏-熊晃</p>	<p>本节课的讲授内容为健身气功·五禽戏之熊戏的第二动：熊晃。熊戏的两个动作“熊运”与“熊晃”都注重腰腹部的挤压运动，以此达到按摩内脏、强腰固肾的养生功效。在动作操作上，“熊晃”较之“熊运”相对复杂，它也是整个健身气功·五禽戏套路中技术难度最大的一个动作。</p>
<h2>二、教学目标</h2>	
<p>(一) 知识目标</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过“熊戏-熊晃”的学习，使学生进一步了解健身气功·五禽戏的仿生性锻炼特征； 2. 结合本课程已经学习过的虎戏和鹿戏，使学生在比较中更直观地区分每一戏的独特技术要点、动作特征及其锻炼机理，提升其知识的专业性。
<p>(二) 能力目标</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使学生掌握提髌落步、腰腹部挤压-舒展等锻炼技巧； 2. 使学生强化肢体、呼吸、意念“三调合一”的方法与感觉体悟； 3. 使学生领会练功时身心放松的技巧与作用； 4. 提升学生练功的状态性与有效性，便于以后更好地开展教学实践。
<p>(三) 素养目标</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过“熊戏-熊晃”的学习，使学生进一步了解中国古人“法于自然”的身体锻炼思维及其中蕴含的独特生命智慧； 2. 使学生深入体会健身气功在促进健康方面的独特价值，从而提升其学科认同与文化自豪感。
<h2>三、学情分析</h2>	
<p>(一) 知识技能情况</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 武术与民族传统体育专业的学生均有一定的身体素质与运动基础，对武术、健身气功等中国传统运动项目有一定的了解与专业训练，这对进一步掌握“熊戏-熊晃”动作奠定了技术基础。 2. 课程安排在大二第二学期进行，学生已经通过先行课程《武术理论基础》等的学习，对中国传统哲学、医学、身心锻炼方法等具有一定的专业认知，这对本课程的学习积累了理论基础，有助于学生对技术动作及其原理的深入理解。
<p>(二) 学习能力情况</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 民族传统体育养生知识与技能的学习，需要学生有较高的传统文化素养与身体体悟能力；武术与民族传统体育专业的学生较多关注于技术训


	<p>练，在文化知识的学习上还有所欠缺，自主学习能力不是很强，缺乏一定的归纳总结能力。</p> <p>2. 在教学中要注意引导学生在模仿动作时，自觉体悟身、息、心的变化状态，培养其主动感受与自主分析的能力；同时，适时在技术讲解时融入传统文化知识的传授，提升学生理论结合实际、理论指导实践的能力。</p>
四、教学设计思路	
<p>1. 根据健身气功·五禽戏的项目特点，在不断地示范、讲解和练习的基础上，加强学生对熊戏-熊晃动作的身体体悟，将外形模仿与内在调节相结合，深入掌握动作的技术要领与养生原理。</p> <p>2. 在教学过程中要对学生的动作进行耐心指导与纠正，注重鼓励与引导，提升学生的积极性与学习效果。</p>	
五、教学方法	
<p>1. 结合项目特点，以传统示范法以及体悟式、诱导式教学方法为主，以熊的身体构造与活动特征为参照，使学生通过模仿动物形态、体会身体感觉来完成技术动作。</p> <p>2. 在技术原理的讲解中，结合动物的特点进行启发式提问，引导学生思考功理作用，融入传统哲学与医学知识的讲授，使学生在直观技术中提升理论素养。</p>	
六、课程资源	
(一) 教材资源	<p>采用教材：课程组负责人主编的《传统体育养生方法导论》（高等教育出版社，2008.08）</p> <p>参考文献：《气功标准教程》（北京体育大学出版社，2007.07）</p>
(二) 课程网站	<p>鲁东大学精品课程网站：《传统体育养生学》</p> <p>链接：传统体育养生学 (tdu.edu.cn)</p>
七、教学过程与课程思政	
教学过程	课程思政

(一) 准备 部分	1. 课程 开始	<ul style="list-style-type: none"> • 体育委员整队。要求口令洪亮清晰，学生动作快、静、齐，精神饱满。 • 师生问好行礼。 • 教师宣布课程内容与要求。课程内容：复习“虎戏”“鹿戏”“熊戏-熊运”；学习“熊戏-熊晃”。要求学生能够进一步熟练已学动作，初步掌握“熊戏-熊晃”的技术要领与功法原理，能够连贯演练“虎戏-鹿戏-熊戏”。 	<ul style="list-style-type: none"> • 在宣布课程任务时，要求学生在掌握动作的同时，牢固树立“弘扬传统文化，传承国术精神”的宗旨，为构建人类健康共同体贡献力量。 • 以此提升学生的专业使命感，增强专业认同感。
	2. 热身 运动	<ul style="list-style-type: none"> • 常规的热身运动为慢跑、徒手操等。 • 本课程结合健身气功的项目特点，选取“导引养生站桩功”为热身方法，此功法以站桩为主要内容，可以使学生在活动周身的同时，逐渐进入练功所需要的心静体松、内外合一的状态，为接下来的学习做好准备。 	<ul style="list-style-type: none"> • 通过一定时间的站桩练习，使学生明白只有达到足够的锻炼时间才能实现相应的锻炼效果。 • 同学们应该懂得“任何成功都不是一蹴而就”的道理，养成吃苦耐劳、持之以恒的学习态度。

(二) 基本 部分	1. 复习 虎戏、鹿 戏、熊戏 -熊运	<ul style="list-style-type: none"> • 复习是技术学习的常规内容,用于动作的巩固以及套路的连贯性习得。 • 复习过程以学生演练为主,教师适当进行纠正示范,并对易犯错误、难度动作进行讲解。 • 例如,对“虎戏-虎扑”中的“伸膝-送髋-挺腹-后仰”连贯动作、“鹿戏-鹿抵”中的“腰部侧屈扭转”动作、“熊戏-熊运”中的“两手随腰、腹部摇晃的牵拉而在腹前划圆”等难度动作进行重点复习纠错与讲解。 	<ul style="list-style-type: none"> • 在复习中重申健身气功·五禽戏的仿生性特点,由此引申出中国传统哲学“道法自然”的基本观念。 • 五禽戏从自然中获取灵感和启迪,通过观察动物的行动特点和功能特征,自觉模仿、改造与编排,运用于人类身心养护,这反映了中国人独特的生命智慧。 • 同学们应该以一种敬畏之心看待、理解并欣赏中国传统体育养生文化。
	2. 学习 熊戏-熊 晃	(1) 教师 示范	<ul style="list-style-type: none"> • <u>教学方法:</u> 通过示范教学法,完整演示“熊晃”动作,使学生初步感受动作特点。采用慢速和正常速度的示范。 

		<p>(2) 教师讲解动作要领</p> <p>(3) 教师领做</p>	<p>• <u>教学方法:</u> 通过体悟式、诱导式教学,引导学生模仿熊的身型与步态,诱导学生体会“腰部肌群的挤压收缩”、“震动感传髋关节”以及“呼吸随身体的前靠后座进行自然节律性配合”等身体内在感受。</p> 	<p>悟练习过程中身、息、心的调节使身体产生了哪些变化,实现了怎样的效果。在此基础上,树立一种研究使命:结合亲身体验,将中国导引术的精髓用兼顾本土性与普适性的话语展示给世界,以此更好地弘扬与推广中国传统文化,造福全人类。</p>
		<p>(4) 教师讲解功理作用</p>	<p>• <u>动作要领:</u></p> <p>①用腰侧肌群收缩来牵动大腿上提,按提髋、起腿、屈膝的先后顺序提腿。</p> <p>②两脚前移,横向间距稍宽于肩,随身体重心前移,全脚掌踏实,使震动感传至髋关节处,体现熊步的沉稳厚实。</p> <p>③动作可配合呼吸,身体向前靠时时吸气,向后晃时呼气。</p> <p>• <u>教学方法:</u> 运用启发式教学,结合“虎背熊腰”一词,引导学生思考和讨论“熊晃”动作的作用;通过关联“熊腰”的强壮来阐释熊戏动作强腰固肾的作用原理。</p> 	<p>• 健身气功在改善人体亚健康状态、应对多种慢性疾病上的功效已经得到国内外临床研究的广泛证实。疫情期间,其在方舱医院的</p>

			<p>临床应用以及在居家锻炼中体现出来的优势，都使其价值得到极大的凸显，中国传统文化的优势性进一步得到体现。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 同学们应该深入了解健身气功的健康价值，在今后的工作生活中，运用所学更好地帮助他人获得健康。
<p>(5) 教师讲解易犯错误与纠正方法</p>	<p>• <u>功理作用:</u></p> <p>①提髌行走，加上落步时的微震，可增强髌关节周围肌肉的力量，提高平衡能力，有助于防治下肢无力、髌关节损伤、膝痛等症。</p> <p>②中医认为，“腰为肾之府”。腰腹运转挤压，可起到强腰补肾、强筋健骨的功效。</p> <p>• <u>教学方法:</u></p> <p>教师讲解易犯错误，并说明纠正方法；学生跟做并体会。选择个别学生进行演练，以其为实例进行易犯错误的讲解与纠错指导。</p>  	<ul style="list-style-type: none"> • 学习新功法是从不会到会的过程，犯错在所难免，只要坚持改进，不断钻研，就一定会取得进步。 • 同学们在学习、生活乃至将来的工作中都应该不畏困难、勇于挑战、不断求索，如此才能一步步走向成功。 • 同学之间也应该互相帮助，共同进步。 	
	<p>• <u>易犯错误:</u></p> <p>①提髌动作不到位，表现为提腿不提髌。</p> <p>②落步时震动感未传至髌关节，步态僵硬。</p>		
	<p>• <u>纠正方法:</u></p> <p>①放松腰部肌肉，体会通过腰部肌肉挤</p>		

			<p>压收缩来牵动大腿上提。</p> <p>②放松全身，落步时全身重量落地，脚掌踏实，以自然最为关键，切忌动作刻意僵硬。</p>	
(三) 结束部分	1. 放松活动	<ul style="list-style-type: none"> 教师指导学生按从头部到下肢的顺序依次放松，达到思想放松，排除杂念的目的。 	<ul style="list-style-type: none"> 学习健身气功是一个长期而艰苦的过程，需要反复的练习才能体会到个中精髓，找到运动规律与身心调节方法。 不同的人，由于身体感觉与体悟能力的不同，学习进度和效果也存在很大差异。 同学们要正视个体差异，但也要明白，只有勤学苦练、精益求精才是提高技术水平的关键，也是做任何事情成功的关键。 	
	2. 小结讲评	<ul style="list-style-type: none"> 教师对本节课的任务完成情况进行总结，对练习中存在的问题进行说明，并再次强调练习要求。 		
	3. 作业布置	<ul style="list-style-type: none"> 教师要求学生在课后每天至少练习两遍已学动作，熟悉动作和套路顺序。 引导学生利用课程网站资源进行自主动作纠错，预习猿戏，并进行相关知识拓展。 鼓励学生在线上论坛进行沟通交流。 		
	4. 师生再见	<ul style="list-style-type: none"> 师生行礼 		

八、课程评析

(一) 方法效果	<p>本次课程基于健身气功·五禽戏的仿生性功法特征，在技术教学的过程中始终强调对熊的身体形态的理解以及动作模仿，在功理作用的讲解中也结合熊的身体功能来进行阐释。“示范-模仿”、“诱导-体悟”、“启发-联想”成了五禽戏功法的主要教学与学习方法，本次课程也紧密围绕这些方法进行教学，学生通过教师的引导，也逐步习得仿生性功法乃至其它健身气功功法的自主学习方法，进而提高其自主思考与学习的能力。</p>
(二) 课程思政	<p>在教学过程中，教师十分注重对学生的鼓励和耐心引导，遵循循序渐进的习练规律，让学生在轻松愉悦的氛围中学习技术动作；教导学生养成坚持习练、深入求索、精益求精的学习态度，通过长期不懈的努力习练实现技术的精进；同时，</p>

	通过功理作用的讲解，使学生亲身感受到中国传统身体文化的魅力以及蕴含其中的独特生命智慧，最终增强其学科认同与文化自信。
--	--

《数项级数收敛性》课程思政教学设计

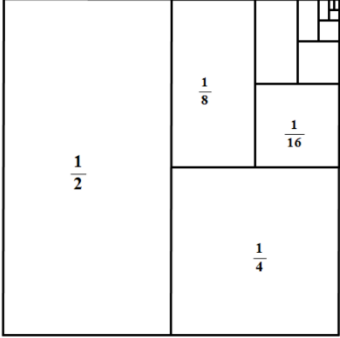
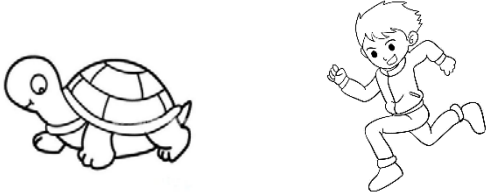
数学与统计科学学院 宋美

数学分析课程负责人：王秀红

课程思政建设团队：樊永红 宋美 崔少燕 等

教学内容	数项级数收敛性	所属课程	数学分析 2
授课对象	数学与应用数学本科生	授课时长	50 分钟
教学背景	<p>历史上,无穷级数的敛散问题曾经困扰数学家长达几个世纪。直到 19 世纪上半叶,法国数学家柯西建立了严密的极限理论基础,使得无穷级数成为一个强大的数学工具。例如,在表达函数,研究函数性质、计算函数值以及求解方程等方面,无穷级数都有着重要的应用。而数项级数是基础。研究数项级数以及求和,可以说是研究数列及其极限的另一种形式。但是无论是研究极限的存在性还是计算极限,无穷级数这种形式都显示出了巨大的优越性。</p> <p>本节课讲授级数的敛散性的定义,并会用定义判断级数的敛散性,以及等比级数和调和级数的相关知识。前期知识为数列极限相关知识。</p>		
教学目标	<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 了解常数项级数的概念及其产生的背景;(2) 掌握级数敛散性的定义,会用定义判断级数的敛散性;(3) 掌握等比级数和调和级数的敛散性。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 能够理解无穷级数和数列相互转化的思想。(2) 培养学生利用无穷级数的思想描述和解决实际问题的初步能力。 <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 培养学生乐于观察、善于分析、勤于动手的习惯;(2) 培养学生的归纳总结能力。 <p>德育目标:</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 利用引例 1《庄子·天下篇》引出无穷级数的概念,渗透哲学思想,无限中含有有限,有限中含有无限的辩证唯物主义的科学发展观,引导学生学会辩证地看待一切事物。(2) 激发学生的自豪感和文化自信。(3) 利用引例 2“芝诺悖论”的解决,激发学生的求知欲和学习兴趣。(4) 通过调和级数的发散性,联想到我们共产党人为了革命事业,每个人付出的力量是有限的,但是千百万的共产党人为了解放全人类这一伟大理想所做出的前赴后继的努力,终于取得了今天这样伟大的成就。同样,我们每个同学,哪怕每天付出一点点的努力,知识的日积月累,最后的结果也是很惊人的,		

	<p>而每天付出一点点是我们能做到的事情。鼓励学生努力学习，不要荒废青春岁月。</p> <p>(5) 通过介绍本节出现的数学家阿贝尔的生平经历，对数学做出的贡献，鼓励学生励志成才，努力上进。</p> <p>(6) 通过级数收敛的重要性，学习数学家对待科学的严谨态度。</p>	
重难点分析	<p>重点和难点：级数收敛和发散的定义，几何级数敛散判定。调和级数敛散判定。</p>	
教学手段和教学方法	<p>授课教师黑板教授为主，多媒体展示为辅。</p> <p>直观演示法，问题驱动法，启发式讲授法，教师的讲解与学生的探究相结合，辅助学生的练习，同时实时插入数学史，融入思政元素，充分调动学生主动性和思考问题的积极性。</p>	
思政理念	思政素材	解读方向
	1. 无穷级数概念的引例 1	<p>(1) 引例 1《庄子·天下篇》引出无穷级数的概念，渗透哲学思想，无限中含有有限，有限中含有无限的辩证唯物主义的科学发 展观，引导学生学会辩证地看待一切事物。</p> <p>(2) 激发学生的自豪感和文化自信。</p>
	2. 无穷级数概念的引例 2	<p>引例 2 古希腊“芝诺悖论”的提出，激发学生学 习兴趣。</p>
	3. 无穷级数敛散的定义	<p>培养学生的逻辑思维能力。能够理解级数收敛和数列收敛之间的逻辑关系。</p> <p>柯西在巴黎科学院的的一次学术会议上，提出了级数收敛性理论，阐述判断级数敛散性的重要性。会后大数学家拉普拉斯急忙赶回家中，逐一检查其巨著《天体力学》中所用到的级数是否都是收敛的。</p> <p>引导学生学习科学家的精益求精的严谨的科学态度！</p>
	4. 两个引例的解答，引出一般的几何级数的敛散性判定。	<p>(1) 培养学生解决实际问题的能力。</p> <p>(2) 等比级数（也叫几何级数）在级数学 中有着非常重要的地位，在求和、判断级数的敛散性以及函数的幂级数展开中都有着非常重要的作用。</p> <p>(3) 通过介绍数学家阿贝尔的生平经历，对数学做出的贡献，鼓励学生励志成才，努力上进。</p>
5. 调和级数的发散性	<p>(1) 联想到我们共产党人为了革命事业，每个人付出的力量是有限的，但是千百万的共产党人为了解放全人类这一伟大理想所做出的前赴后继的努力，终于取得</p>	

		<p>了今天这样伟大的成就。</p> <p>(2) 我们每个同学，哪怕每天付出一点点的努力，知识的日积月累，最后的结果也是很惊人的，而每天付出一点点是我们能做到的事情。鼓励学生努力学习，不要荒废青春岁月。</p>
教学过程		
	内容	时间
一、引入	<p>无穷级数属于无穷表达式的范畴，是最简单的无穷表达式，也是数学分析重要的组成部分. 无穷级数在数学科学中产生是很早的，最早的无穷级数出现在哲学和逻辑的悖论中。</p> <p>引例 1 《庄子·天下篇》中的名句“一尺之锤，日取其半，万世不竭”引入无穷多个数相加的表达式：</p> <div style="text-align: center;">  </div> $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = 1$ <p>引例 2 芝诺悖论（英雄追赶乌龟的故事）</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>早在公元前 450 年，古希腊有位叫 Zeno 的学者，提出了一个著名的悖论，“Achilles（希腊神话中的英雄）追赶乌龟”。</p> <p>设乌龟在 Achilles 前面 S_1 米处向前爬行，</p>	10 分钟

	<p>Achilles 在后面追赶，当 Achilles 用了 t_1 秒时间，跑完 S_1 米时，乌龟已经向前爬了 S_2 米，当 Achilles 用了 t_2 秒时间，跑完 S_2 米时，乌龟又经向前爬了 S_3 米。。。这样的过程可以一直继续下去，因此 Achilles 永远追不上乌龟。</p> <p>分析：显然，没有人会怀疑 Achilles 必在经过有限的时间 T 秒内，跑了 S 米后追上了乌龟。</p> <p>Zeno 的诡辩之处就是把有限的时间 T (或者距离 S) 分割成无穷段，然后一段一段的加以叙述，从而造成这样一种假象：“追-爬-追-爬”的过程将随着时间的流逝而永无止境。实际上将用掉的时间（或跑过的路程）加起来</p> $t_1 + t_2 + \dots + t_n + \dots \quad (\text{或 } s_1 + s_2 + \dots + s_n + \dots)$ <p>相加的项有无限个，但是他们的和却是有限数 T (或者 S)。</p> <p>【德育元素】</p> <p>(1) 无穷级数概念蕴含的哲学思想：无限中含有有限，有限中含有无限的辩证唯物主义的科学发展观，引导学生学会辩证地看待一切事物。</p> <p>(2) 激发学生的自豪感和文化自信。</p> <p>(3) 以实际例子引入课题，培养学生把实际问题抽象成数学问题的能力。激发学生的求知欲，提升学习兴趣。</p>	
<p>二、无穷级数收敛、发散的 定义</p>	<p>人们对无穷级数的认识经历了一个长期的过程，直到柯西建立的严密的极限概念，才利用部分和数列的极限给出了级数敛散性的定义。</p> <p>定义（级数敛散的定义）</p> $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ <p>的部分和数列 $\{s_n\}$ 收敛到 s，其中</p>	<p>25 分钟</p>

$$s_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n (n=1, 2, \dots)$$

则称 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 收敛, 其和为 s , 记为 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = s$ 。否则称为发散。

注 1: 级数收敛是借助有限项和数列的极限来定义的, 反过来给一个收敛的数列 $\{s_n\}$, 就会得到一个

收敛的级数: $\sum_{n=1}^{\infty} (s_n - s_{n-1})$, 从这个意义上讲, 级数

的收敛和数列的收敛是等价的。所以处理级数问题主要是使用数列极限的知识做工具。

思考: 给出级数收敛的必要条件: 通项极限为零。

例题 1 用定义判断引例 1 中的级数的收敛性:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots,$$

解 此级数部分和数列

$$s_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n = \frac{\frac{1}{2}[1 - (\frac{1}{2})^n]}{1 - \frac{1}{2}}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} s_n = 1$$

所以级数收敛, 而且 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = 1$ 。

例题 2 将 Achilles 追赶乌龟的问题转化为级数的求和问题, 利用级数收敛的定义来解决问题。

解 设乌龟的速度 v_1 (每秒米) 与 Achilles 的速度

v_2 之比为 $q = \frac{v_1}{v_2} (0 < q < 1)$, Achilles 在乌龟后面 S_1

开始追赶乌龟, 当 Achilles 跑完 S_1 米, 乌龟已经向

前爬了 $S_2 = v_1 \frac{S_1}{v_2} = qS_1$,

当 Achilles 跑完 S_2 米时, 乌龟已经向前爬了

$$S_3 = v_1 \frac{S_2}{v_2} = qS_2 = q^2 S_1$$

显然，Achilles 要追赶上乌龟，必须跑完上述无限

段路程， S_1, S_2, \dots, S_n ，由于

$$\begin{aligned} S_1 + S_2 + \dots + S_n + \dots &= S_1(1 + q + q^2 + \dots + q^{n-1} + \dots) \\ &= \frac{S_1}{1 - q} \end{aligned}$$

即当 Achilles 跑完 $\frac{S_1}{1 - q}$ 米的路程的时候就追上了乌龟。

由上述例题，学生讨论给出一般的几何级数：

$$a + aq + aq^2 + \dots + aq^{n-1} + \dots$$

当且仅当 $|q| < 1$ 时，级数收敛到 $\frac{a}{1 - q}$ 。

注 2：几何级数是收敛级数中最著名的一个级数。挪威数学家阿贝尔曾经指出“除了几何级数之外，数学中不存在任何一种它的和已被严格确定的无穷级数”几何级数在级数中有着非常重要的地位，在求和、判断级数的敛散性以及函数的幂级数展开中都有着非常重要的作用。

【德育元素】

(1) 通过介绍数学家阿贝尔的生平经历，对数学做出的贡献，鼓励学生励志成才，努力上进。

(2) 培养学生归纳问题和分析解决实际问题的能力。

10 分钟

例题 3 讨论调和级数

$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} + \dots$ 的敛散性。

先利用数值计算，让学生观察部分和数列的变化。

调和级数的部分和的数值计算

n	S_n	n	S_n
50	4.499	10 000	9.787
100	5.187	10^7	16.695
1000	7.485	10^8	18.997
5000	9.094	10^9	21.300

用反证法证明此级数发散。

若级数收敛到 s ，则 $\lim_{n \rightarrow \infty} (s_{2n} - s_n) = 0$ 。但是

$$s_{2n} - s_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{n+n} > \frac{n}{n+n} = \frac{1}{2}, \text{ 矛盾。}$$

所以调和级数是发散的。级数没有和。

三、调和级数的发散性

注 3: 随着 n 的增大，调和级数的项变得越来越小。然而慢慢的它的和将增大并且超过任何有限值，调和级数的这种特性使得一代又一代的数学家为之困惑并且着迷。

同时，这个级数提供了一个反例就是通项极限为 0 的级数未必收敛。

【德育元素】

(1) 联想到我们共产党人为了革命事业，每个人付出的力量是有限的，但是千百万的共产党人为了解放全人类这一伟大理想所做出的前赴后继的努力，终于取得了今天这样伟大的成就。

(2) 我们每个同学，哪怕每天付出一点点的努力，知识的日积月累，最后的结果也是很惊人的，而每天付出一点点是我们能做到的事情。鼓励学生努力学习，不要荒废青春岁月。

(3) 柯西在巴黎科学院的一次学术会议上，提出了级数收敛性理论，阐述判断级数敛散性的重要性。会后大数学家拉普拉斯急忙赶回家中，逐一检查其巨著《天体力学》中所用到的级数是否都是收敛的。

引导学生学习科学家的精益求精的严谨的科学态度！

<p>四、课堂练习 与小结</p>	<p>1. 用定义证明 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$ 收敛且和为 1。</p> <p>2. 证明 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1}$ 发散。</p> <p>3. 求和 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n}$</p> <p>小结：求级数部分和常用的两种途径：等比数列求有限项和的公式；列项相消。</p>	<p>5 分钟</p>
<p>五、数学建模 与实践应用</p>	<p>1. 一慢性病人每天通过服用某种药物，按照医嘱，每天服用 0.05 毫克，设体内的药物每天用百分之 20 通过各种渠道排泄掉，问长期服药后药量维持在怎样的水平？</p> <p>2. 把循环小数 5.232323... 表示成两个整数的比。</p> <p>3. 证明级数 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = e$。</p>	
<p>教学总结</p>	<p>本节课围绕提出问题、分析解决问题，以问题为导向，以分析为重点，引导学生递进学习. 通过本节课的学习，学生了解了数项级数的发展历史，学会了怎样用定义判断数项级数的敛散性，并掌握了几何级数和调和级数的敛散性，在教学过程中，注意课程内容和思政元素有机渗透，引导学生树立正确的人生观和价值观，培养辩证唯物主义的思想，培养严谨的科学态度。使学生主动参与到教学活动中，在活动中获得学习的成就感。</p>	

《大学英语》课程思政教育的探索与实践

外国语学院 毕晨光

一、建设语言与育人融合的外语课程

《大学英语》是一门面向非英语专业本科生的公共基础必修课，通过传授系统的英语词汇、阅读、写作和翻译知识，对学生进行语言技能训练，帮助学生掌握正确的学习策略，提升英语综合应用能力；同时，提升学生的跨文化交际能力、思辨能力和综合文化素养。

中国外语教育的原点是为祖国、为人类命运共同体培养具有中国文化基因和中华灵魂的国际化人才。高校外语教师责任重大、使命光荣，应充分发挥外语课程的育人功能，实现寓德于课、寓德于教。一是通过深化育人理念，不断提升教学境界。深刻领会立德树人根本任务，理解课程育人重要使命，将国际视野、家国情怀、文化自信、人格养成等教育内容融入语言教学，使学生在语言学习与运用中培养科学思维、涵养精神成长，促进学生全面发展。二是通过优化教学设计，提高教学质量。将语言与育人的融合贯穿于外语课程教学全过程，包括教学流程各阶段、线下线上各环节，体现在具有高阶性、创新性和挑战度的“金课”设计中，以润物无声的方式实现语言知识及技能培养与育人目标的有机融合。三是通过加强协作，共建优秀团队。教师结成协作团队，集体教研，细致研讨，深入挖掘外语课程中的文化内涵与价值理念，共同探索语言与育人融合的有效途径，努力共建政治素质过硬、师德师风优秀、教学能力突出的教师团队。

二、创新语言与育人融合的教学设计

笔者及教学团队的大学英语教学以产出导向理论体系(Production-oriented Approach)为理论依据，以产出驱动输入，以输入促成产出，倡导学用一体、学以致用。教学流程涵盖3个阶段：

1) 驱动 (motivating); 2) 促成 (enabling); 3) 评价 (assessing)。这三个阶段都以教师为中介, 中介作用具体表现为引领 (guide)、设计 (design)、支架 (Scaffolding) 作用等。

1) 巧妙设计产出任务, 有效实现驱动

产出既是语言学习的驱动力, 又是语言学习的目标。产出比输入性学习更能激发学生的学习欲望和学习热情, 更能取得好的学习效果。换句话说, 教学中以产出任务作为教学起点, 学生尝试性完成产出任务后, 一方面意识到产出任务对提高文化素养、完成学业和改进未来工作的交际价值, 另一方面能够意识到自己语言能力的不足, 增强学习的紧迫感。一旦学生明确了产出任务的意义和自身的不足后, 会更积极主动地为完成产出任务而进行输入性学习, 以弥补自己的不足。此时, 颠覆了“先输入, 后输出”的常规教学顺序, 取而代之的是: 输出→输入→输出。

因此, 产出任务的设计至关重要, 而产出任务设计的关键是精心设计并呈现出具有潜在交际价值的、真实的、有强交互性的产出任务场景, 将学生代入情境之中, 让学生“用语言做事情”, 在“用中学”、“学中用”, 实现“学用一体化”。其优势很显著, 教师完全可以根据具体的主题内容、学生的具体情况、社会背景等设计多样化、人性化、多层次的产出任务, 供学生挑选, 给学生更大的自主选择权, 确保每一位学生的学习效益。

比如, 《新标准大学英语》第二册第五单元的主题是“Leisure Inactivity—Couch Potato”, 即“闲暇无为—沙发土豆”, 论述了无所事事、成天躺着或坐在沙发上的人沉迷于电视、网络或手机的危害性。针对本课的教学目标, 结合疫情期间一些学生因为居家隔离而沉迷于手机、甚至养成了晚睡晚起、“黑白颠倒”不良生活习惯的现

实情况，将产出任务场景设计为：让因为自控力较差而成为“沙发土豆”的学生邀请家人协作表演出一个因为沉迷于电视、电脑或手机而发生家庭冲突或矛盾的小故事，先用英文写出这个小故事，上传到 iWrite 系统平台，然后拍摄出来并加以剪辑，对于不会说英文的家长或家庭成员而言，拍摄时可以说中文，后期制作、剪辑视频的时候让学生替家人进行英文配音，确保是一个全程说英文的产出作品，上传到学习通平台，组织自评、互评与师生合作评价；同时，对于那些自控能力强、仍然坚持良好作息规律和认真读书、学习、做家务的学生而言，让他们对那些“沙发土豆”制作一个“公益广告”视频，可以发挥自己的想象力、用任何适宜的方式和途径，来指出“沙发土豆”们的不良生活习惯的危害所在，并且给他们提出建议，让他们早日“戒掉手机”等，养成并坚持健康的生活习惯。此时，每一位学生都“认领”到了属于自己的产出任务，学生反馈说通过这个产出任务的完成深刻体会到了“沙发土豆”的危害，愿意积极行动起来，通过各种方法培养良好、健康的生活习惯。这时的课程不仅有“正向引领”，更产生了“行动牵引”，即学生不仅意识到了问题所在，更产生了立即采取行动改变不良习惯的源动力，让身体更健康、让生活更美好。

2) 用心选择输入材料，适时帮助促成

成功完成一项产出任务，至少需要内容 (ideas)、语言形式 (language) 和用语言表达内容的话语结构 (discourse structure)，在组织教学时，每个时段的教学各有重点。首先，教师应先从内容开始，有些产出任务，如果没有输入材料的帮助，即便要求有些学生用中文回答，很可能他们也未必说得清楚。输入材料的补充一方面由学生自主探寻，另一方面由教师提供，可以通过线上课程平台分享，也可以通过上传到学习通平台供学生随时下载或在线学习。此外，教师

还应注重自己的专业素质、科研素质、综合素养的发展，只有坚持阅读、关注时事、不断更新自己的知识体系，对于最前沿的理论与实践有娴熟了解，与时俱进的教师才能够给学生提供或者建议最优质的、最适宜、最有利于教学目标实现的输入材料。接下来，将重点放在语言表达形式的学习上，其中包括能够为产出任务服务的单词、短语和句型。这个环节中的讲授可以面授，也可以用录播微课的形式，或者是采用其他异步学习的形式，供学生课前或课后自主学习。最后，是从输入中提取产出任务所需要的话语结构，教师应及时提供脚手架，适时帮助促成。

比如，在讲授《新标准大学英语》第一册第一单元“Diary of the Fresher”，即“新生日记”这一单元的时候，针对本单元的教学目标及教学内容，在输入促成的阶段，选取了滞留在武汉和湖北的外国人所书写的“战疫日记”作为扩展教学材料，与学生一起认真阅读、分析和体悟日记所传递出的当时疫情形势的严峻、身在“震中”人们的坚强、对最美逆行者医生和护士们的感恩还有对战胜疫情的坚定信心和希望，然后布置学生完成语言产出任务——写一封英文信件给仍处在高风险地区之中顽强抗击疫情的外籍朋友们，为他们加油，并将这段内容演讲出来，拍摄成“战疫加油”的视频。要求学生将作文文本内容上传到 iWrite（英语写作教学与评阅系统），将加油视频内容上传到超星学习通平台，并且让学生先自评、再同伴互评，然后介入教师评价，进行二轮修改，不断优化作文和视频，最后将这些视频发给笔者的在高风险地区工作或生活的外籍朋友，以我们力所能及的方式，为他们加油打气，并且将外籍友人的回信或回复视频再反馈给学生，让他们体会到完成这个语言产出任务的意义，同时提升学生的跨文化交际能力，加深对“五湖四海是一家”、“人类命运共同体”的理解。

此时，语言教学的工具性目标和人文性目标都得到了较好地达成和实现，学生在收获了语言知识和提升了语言技能的同时，也收获了向善向上的正能量，可以说，这一课全程融合了育人，全过程融入了课程思政的元素。实际上完这堂课后，学生纷纷表示除了更加坚定地执行疫情防控常态化的各项要求、积极参与疫情防控志愿工作等为社会做贡献之外，还表示要调整状态、投身学习、努力成长，早日成才，用自己的方式为抗击疫情奉献自己的一份力量。

3) 全面升级协作学习，科学组织评价

产出的“评价”可以分为即时和延时两种，线上与线下的混合式教学使得这两种评价方式都变得更容易。其中的评价标准，需要师生共同参与构建，师生同步在线协作，取得共识。不同的产出成果有着不同的评价标准。可以结合具体的产出任务和样本分别讨论说、写、译的评价标准。标准要表述清楚，便于学生理解，同时也要有利于他们对照检查自己之行的情况。教师事先向学生说明提交成果的最后期限和提交形式，建议以电子版书面形式通过课程平台或学习通发布给每一位学生，这样不易导致学生误解或遗忘。针对性和区别性的评价是学生特别期待的反馈，可以通过腾讯文档分享并共同编辑的功能来实现与学生的个性化“文本共享”，将学生完成的所有产出任务及其评价形成电子档案袋，这样既可以让学生亲身体会自己一学期取得的进步，又可以作为学生本学期形成性评估的依据。

三、发挥语言与育人融合的课程优势

大学英语教学兼具“工具性”与“人文性”的双重属性，不仅要实现提高学生英语综合应用能力的工具性目标，而且要达成高等教育的人文性目标，例如提高学生的思辨能力、自主学习能力和综合文化素养等。只有将工具性与人文性有机统一，顾及学生的智力、情感与

道德等各个方面，才能够保证语言教学的效果，有效学习才会发生。具体而言，教师只要通过下列三种手段，就可以在不额外占用课堂时间的情况下，既实现人文性目标，又更有效地实现工具性目标，即“工具性与人文性一体化”。

1) 认真选择产出任务的话题，有利于人文性目标实现的话题有两类，一类是有利于学生树立正确的世界观、人生观和价值观，另一类是有利于培养学生中外文明沟通互鉴和传播中国文化的能力。换句话说，一类话题围绕的是如何促进学生个人健康成长，另一类话题围绕的是如何使学生担负起推动中外文化交流的社会责任。

2) 精心选择为产出任务服务的输入材料。教师一方面挑选思想境界高、弘扬正能量的语言材料，用于陶冶学生的情操、帮助树立正确的思想价值体系；另一方面挑选反映国内外社会和政治热点话题的语言材料，用于培养学生的家国情怀、拓宽学生的国际视野。

3) 巧妙设计线上教学活动的组织形式。例如，教师可以通过设计有意义、有真实性、有跨文化性的交际任务培养学生的口语表达能力、文明互通能力及全球胜任力，也可以通过线上对子或线上小组活动培养学生的互助合作精神等。

笔者及教学团队将继续坚持团队教研，用心进行学情分析、科学拟定教学目标、深入挖掘思政元素、创新设计教学过程、落实多元教学评价，使课程目标体现育人的根本理念、反映国家、学校与学生需求，注重学生未来发展，体现我校培养特色、实现语言目标与育人目标的有机融合，使教学过程设计紧密围绕教学目标，环环相扣，逐步深入，具有高阶性、创新性与挑战度，教学内容、教学活动与教学模式等符合语言教学规律，注重语言教学实效、体现价值引领、知识传授与能力培养的有机统一，通过恰当的内容、多样的方法与先进的模

式，在潜移默化中实现育人目标，落实立德树人的根本任务。

本案例是校级教改项目“大学英语教学与课程思政深度融合的研究与实践”的部分成果。