



总第 **244** 期

2022 年 7 月 6 日

★ 《我校发展文物科学与技术学科的思考与建议》

领导参考

领导批示：

- 编者按 P 1
 - 我国文物领域提升科技创新能力、强化人才队伍建设带来的发展契机 P 2
 - 国内外文物科技领域学科建设情况 P 3
 - 我校文化遗产研究院发展现状 P 5
师资队伍、人才培养、科学研究现状
 - 我校发展文物科学与技术学科的思考与建议 P 7
-

主办 | 发展规划处

编者按

2022年5月27日，中共中央政治局就深化中华文明探源工程进行第三十九次集体学习。习近平总书记肯定了中华文明探源工程取得的一系列重要成果，同时也强调“要加强统筹规划和科学布局，坚持多学科、多角度、多层次、全方位，密切考古学和历史学、人文科学和自然科学的联合攻关，拓宽研究时空范围和覆盖领域”。

2021年，国务院办公厅首次发布《“十四五”文物保护和科技创新规划》，指出深化文物保护基础研究、推动文物保护关键性技术攻关、加快专有装备研制升级等，全面加强文物科技创新能力和科技应用水平。梳理文物领域学科框架，完善文物学科体系、学术体系、话语体系，加强文物科学与技术相关学科建设，构建多层次文物人才培养体系，开展文物科技创新研究。

2017年我校成立文化遗产研究院，依托学校航宇、材料、机械、信息等学科，发挥陕西省丰富的历史资源和文物资源优势，聚焦文物的探测、发掘、认知、保护、利用和公共文化服务，为新时代中国特色文化遗产保护事业做出了一定的贡献。为了进一步推动文化遗产相关学科建设，文化遗产研究院、发展规划处联合围绕文物科学与技术学科的建设契机、国内外相关学科建设情况、文化遗产研究院发展现状、思考和建议等方面进行调查研究，形成本期《领导参考》，供各级领导决策参考。

2022年7月

我校发展文物科学与技术学科的思考与建议

文物科学与技术学科是在我国推进实施文化强国战略，构建人类命运共同体的大背景下发展起来的新兴交叉学科，通过多学科交叉融合，揭示文物材料科学价值，阐释文物和遗址艺术价值，研究文化遗产文化价值，对于增强民族文化自信，更好展示中华文明风采，提升中华文化影响力，实现中华民族伟大复兴的中国梦具有重要意义。

一、我国文物领域提升科技创新能力、强化人才队伍建设带来的发展契机

（一）高层次、专业化人才培养不能满足文物保护的发展需求

我国是举世闻名的文物大国，文物资源丰富，相比庞大的文物数量和巨大的文物保护需求，文物行业整体人才匮乏，严重制约了文物事业的发展，迫切需要建设文物科学与技术相关学科。

根据全国可移动文物普查结果和《国家文物事业发展“十三五”规划》，全国可移动文物共计 10815 余万件（万套），不可移动文物 766722 处，其中急需修复的馆藏文物有 230 余万件。而 2021 年文物保护从业人员仅有 16.23 万人，保护修复专业技术的人员只有 6000 余人，专业资质单位不足 200 家。我国文化遗产事业专业人员中全日制本科学历占比职工总数为 5%，与国家文物部门要求的 24% 相差甚远。科技人才数量更是严重不足，仅占整个文化遗产保护队伍的 5%。人才青黄不接，断层现象严重，导致文物事业科技人才需求和供给间的缺口大。

（二）文物科学与技术相关学科设置存在不足，缺乏专业人才培养途径

从近几年各大文博单位的招聘情况来看，多数单位现在已经注重

多学科和交叉学科人才引进，现有学科模式已不能满足现代文物事业发展需求。**从学科设置来看**，我国现有文物科学与技术相关学科设置在历史学门类考古学一级学科下，培养方案缺少对学生有关机械工程、材料学、计算机甚至管理科学等学科基础理论与方法的培养，不能满足文化遗产事业对于复合型创新人才的需求。**从学科体系来看**，文物科学与技术学科具有典型的交叉学科属性，国内文物科学与技术研究缺乏一整套完整独立的理论与方法体系，而这一体系的合理性已经在国内外文化遗产事业发展中被验证。现有学科的基础理论与方法不能全面应用于文物考古勘探、保护、传承与利用的全过程中，严重影响文物保护相关学科的招生、就业、科研，制约了文化遗产事业的发展。

国家对文物保护科技和人才有巨大的需求，我校文化遗产研究院在文物保护关键技术研发和技术装备改进升级，文物保护人才培养方面积累了坚实的基础，因此，我校发展“文物科学与技术”学科方向，是顺应国家重大战略需求和地方经济社会发展需求的客观之举，能在一定程度上提升文物行业科技人才培养规模和质量，缓解当前文物行业科技人才短缺的现状，同时对于建设学校高质量人才培养体系、健全学校的学科布局意义重大。

二、国内外文物科技领域学科建设情况

（一）国外高校文物科学与技术相关学科建设现状

目前国际上有英国、意大利等 30 多个国家 100 余所高校培养文物科学与技术相关专业人才，详见附件 1。文物科学与技术相关学科在西方发达国家的高等教育体系中已经有较为明确的定位。利用科技手段支撑、引领文物保护利用，是国际社会的普遍做法和策略。

在文物材料科学领域，英国牛津大学、剑桥大学和伦敦大学学院等高校开设有遗产研究、可持续遗产数据科学等相关专业。以伦

敦大学学院（UCL）为例，成立于 1937 年的考古研究所是目前世界上最大的考古、文化遗产和博物馆研究中心之一。该中心下设的考古学专业将材料科学、信息科学等自然科学与传统考古学深度融合培养复合型人才，并且在科学研究方面取得了举世瞩目的成果。

在文物保护技术领域，意大利相关高校开设文物保护与修复科学、文物保护技术与材料等专业，形成了一个符合自身国情和行业发展现状的完整人才培养体系。文物保护技术相关业是意大利最为传统以及最具特色的专业之一，将近半数的综合性公立大学和私立院校均开设有相关本科专业，而开设研究生专业的高校则更多，几乎涵盖了所有综合性公立大学。

总体而言，作为现代高等教育的发源地，欧洲国家在文物科学与技术相关专业人才培养上体系完整且各具特色，其专业设置、培养模式、教育教学体系等值得我国学习借鉴。

（二）国内高校文物科学与技术相关学科建设现状

相对于国外高校而言，我国文物科学与技术相关学科发展较为缓慢，相关研究起步较晚，但是，近年来，在推进文化强国战略背景下，我国文物保护和科技创新事业深入推进，多学科联动解决文化遗产领域重要问题日益成为国家意识和社会共识，相关学科建设和人才培育已列入国家重大战略布局。

目前，国内已有 90 余所高校在本科生和研究生培养阶段开设考古文博等相关专业，其中 44 所高校设有硕士学位授权点、15 所高校设有博士学位授权点。详见附件 2，目前国内 20 余所高校依托考古学、历史学、科学技术史等专业招收文物科学与技术方向本科生、硕士生和博士生。

传统文科强校，例如北京大学、吉林大学、西北大学等，文物保护主要体现在考古学、文物与博物馆学两个学科，侧重于考古学、

动植物考古、碳 14 测年技术等，目前其学科发展也面临新一轮信息革命的冲击带来的转型挑战。随着国家对文物保护的重视，不少工科强校进军文物保护领域，例如，中国科技大学、北京科技大学、上海大学等，借助其优势工科开展交叉领域研究，按自主设置二级学科的方式招收文物科学与技术相关专业研究生，形成其在文物保护领域的交叉特色，增强人才培养和学科影响力，提升学校学科布局体系。工业和信息化部属高校中，仅有我校与北京理工大学设有文化遗产相关科研机构，其中北京理工大学设计艺术学院设有文化遗产系，进行本科和硕士人才的培养。

与兄弟高校相比，我校充分发挥学校在材料和装备等方面的优势，在文物考古探测装备与技术、文物材料分析和文物保护材料研发方面成果显著，发展日渐成熟，研究方向考古探测装备与技术与其他高校相比特色鲜明，得到了国家文物局、陕西省文物局以及全国文物保护行业同仁的认可。

三、我校文化遗产研究院发展现状

（一）师资队伍

文化遗产研究院拥有一支学术思想活跃、知识结构合理、勇于创新、团结协作、安心工作的高水平师资队伍，在围绕文物材料科学、文物保护技术、考古探测技术、文化遗产管理等学科方向形成了高水平教学科研队伍，涉及材料科学与工程、机械工程、考古学、控制科学与工程、信息与通信工程、管理科学与工程等多个学科背景。学科师资团队总人数 35 人（含教学辅助人员），其中教师 31 人。团队成员在本领域具有极高的学术造诣，高级职称占比 80%以上，拥有海外留学和学术交流背景占比 72%，具有良好的国际化视野和突出的教学科研实力。

（二）人才培养

承担本科生课程 30 余门次,研究生课程 40 余次,累计超过 1200 学时。涵盖了考古学、材料科学与工程、信息与通信工程、管理科学与工程等学科,具有显著的交叉学科特征。在本科生培养方面,团队依托材料科学与工程、机械工程、信息处理技术等一级学科,培养本科生。团队建立本科生跨专业培养机制,每年吸纳 30 名优秀本科生进入多学科交叉专业实验室,探索跨院系、跨学科的人才培养新模式,并积极与科研机构 and 行业企业联合培养创新人才。在研究生培育方面,团队积极与国内外知名高等院校、科研院所等合作,联合培养文物材料科学、文物保护技术、考古探测技术、文化遗产管理等相关方向的硕、博士生,并出台相关政策,鼓励带项目、课题攻读硕博学位。学生可申报团队依托“文化遗产创新型人才国际合作培养”等多个国家留学基金委创新型人才国际合作培养项目。

（三）科学研究

研究院聚焦文物科学与技术领域的科学研究和工程技术问题,促进多学科的交叉融合,有效解决文物保护领域中关键科学技术问题。重点围绕考古探测技术、文物材料科学、文物保护技术、文化遗产管理 4 个研究方向,开展多学科交叉的关键科学技术研究与平台建设。

在考古探测技术方面,发挥我校在机器人技术、人工智能、仿生智能材料等领域的优势,聚焦地下、水下等复杂环境下考古探测需求,开展可控考古试验场技术、考古探测机器人和水下考古探测技术研究。可控考古试验场(建设中):依托国家重点研发计划“天地联合田野考古调查关键技术研究”,建立国内首个可控考古试验场(100m×100m),主要用于考古探测技术研究。地下考古柔性智能探测机器人:通过柔性关节链仿生设计、突破形状记忆合金/气囊

耦合驱动多模步态控制关键技术，设计制造了地下考古智能探测机器人，实现了狭窄复杂地下环境的考古探测。

在文物材料科学方面，依托我校材料科学与工程一流学科，将凝固理论、材料分析等新的技术和手段应用于文物本体材料与制作工艺的分析研究中，探索新的研究方法和理论。针对金属文物、壁画等文物开展本体材料与古代工艺研究，揭示文物本体所蕴含的科技、历史与艺术价值，开展文明交流互鉴视野下的中西文化交流与传播研究。团队获批省部级以上项目 26 项，发表论文 100 余篇，获得省部级科研奖励 3 项。

在文物保护技术方面，联合国内外多家文博单位主要从事土遗址、壁画、石质、金属文物、木质文物以及文物数字化保护技术研究。新型纳米材料创新应用于古代墓葬壁画、石质文物的保护修复，已发表高水平论文 20 余篇，获批专利 10 项，其中“新型纳米材料在馆藏壁画保护中应用”获批陕西省重点科技创新团队；石质文物保护材料应用在意大利威尼斯 Chiesa degli Scalzi 教堂正立面修缮，获得意大利业内的好评。

在文化遗产管理方面，发挥工信部直属高校的行业优势、陕西省丰富的红色文化优势，致力于工业文化、红色文化研究，建成了中国工业文化大数据中心（与工信部工业文化发展中心共建）；陕西红色文化大数据中心（与陕西省委党史研究室共建）。团队编撰出版了《中国文化遗产保护发展体系概论》，承担了国家社科基金、文化和旅游部科技创新工程项目等多项课题。

四、我校发展文物科学与技术学科的思考与建议

（一）以文物科学与技术学科建设为突破，推动新文科建设

文物科学与技术学科具有天然的学科交叉优势和新文科属性，产教协同育人特征显著。我校该学科建设与国内高校相关学科相比

优势突出、特色鲜明，发挥我校在材料、化学与化工、航宇、信息、海洋工程等领域的优势，通过与行业、文博机构紧密合作，进行知识体系的重构，创新多元人才培养机制，构建文物科学与技术学科的理论与实践体系建设。尽快纳入国家文物局和教育部联合培育文物科学与技术学位点试点高校，在装备和材料方面将考古和文物保护深度融合，突破考古探测装备与技术、文物保护技术等方面的基础理论与关键技术，既能避开与考古强校、强势学科相同的发展方向或发展路径，又利用自身的优势条件发展学科特色，为文物事业奉献西工大的一份力量，在该学科领域实现开道超车。用 5-10 年的时间建成国内知名，在国际上有一定影响力的文物科学与技术学科，推动构建中国文化遗产保护利用理论与实践体系，能够提升学校新文科建设水平，成为新文科建设新的突破点，完善学校学科与专业体系，对学校“双一流”建设具有深远意义。

（二）以文物科学与技术学科建设为牵引，提升文工交叉人才培养能力

以文物科学与技术学科建设为牵引，逐步贯通文物、文化、文明“三位一体”脉络，深入开展历史文化遗产研究、工业文化遗产研究，红色文化遗产研究。一方面，探索文化育人的路径方式，以中华优秀传统文化涵养课程研究与实践，建设文明文化类通识教育课程体系，提升学生价值塑造和素质培养能力。另一方面，引进多学科、复合型人才，逐步培育壮大科技史学、科技哲学、考古学、博物馆学等人文社科师资力量，同时加强与艺术学、设计学、建筑学的融合，培育工大特色的战略性文科基础学科哲学和史学，为提升中华文明影响力和感召力贡献西工大智慧。

（三）以文物科学与技术学科建设为契机，推动国际交流合作

在历史文化遗产保护领域开展国际合作有着得天独厚的优势，2019年10月，我校与意大利佛罗伦萨大学签署了“西北工业大学与佛罗伦萨大学文化与科学合作协议”，双方明确了学校各机构对文物保护技术、建筑学等专业科研、人才培养合作的政策和资源支持。在此基础上，可进一步探索与意大利佛罗伦萨大学联合申报中外合作办学机构-中欧文化遗产学院，培养文化遗产研究、保护方面的人才，申报本科层次文物保护技术、建筑学专业“4+0”中外合作办学。通过合作办学，引进吸收国际先进办学经验，进一步拓宽本土文物保护人才培养质量，提升教师队伍国际化水平和学生全球竞争力，提升学校全球声誉。

（四）以文物科学与技术学科建设为载体，通过学科交叉协同发展破解体制机制问题

多学科交叉融合已成为当今世界一流大学的共识和特征，各个高校都在探索制定各自学科交叉、交叉学科发展的方向和路径。以下3点做法对我校有一定的启发：一是交叉学科以重大综合性问题为主攻方向，需要组建跨学科研究团队，应进一步打破“信息屏障”，在跨学科科研合作、招收和培养学科交叉研究生、多学科成果认定、绩效考核奖励等方面给予从事交叉研究的教师支持。二是根据交叉学科属性，交叉机构完全纳入理工科类、或文科类机构考核不符合交叉特质，需要进一步探索制定科学、合理、多元化的交叉机构科学研究绩效考核体系。三是应进一步探索打破学科壁垒、学院壁垒，整合学术资源，按照“五随”原则，推动建立科学的、适应学科交叉融合资源配置办法。

附件 1

表 1 国外高校建设文物科学与技术相关学科相关信息

专业	高校	学院/机构	培养层次	专业介绍
考古学	伦敦大学学院	考古研究所	本硕博	起源于 1937 年考古培训中心，该研究所已成为世界上规模最大、备受推崇的考古学、文化遗产和博物馆研究中心之一。
可持续遗产	伦敦大学学院	巴特莱特建筑学院	本硕博	培养可持续遗产的未来管理者、策展人和保护者。让学生在历史建筑，遗址，景观，博物馆和藏品中学习最新的遗产管理政策，项目，方法和实践方法。
可持续遗产数据科学	伦敦大学学院	能源与环境、能源和资源学院	本硕博	从历史建筑、遗址、景观、博物馆和收藏品中学习和应用数据科学技能。
遗产研究	剑桥大学	考古学院	硕博	注重材料科学和计算分析，将考古学和古代语言的教学和研究有机整合，在生物人类学和人类进化研究等关键领域取得长足的发展。
建筑历史和遗产	爱丁堡大学	艺术人文社会科学学院	本硕博	将建筑，美术和遗产管理有机融合，在城市主义和城市文化史的背景下，学习历史，考古学和艺术史有关技术和实践。
遗产研究	曼彻斯特大学	艺术语言和文化学院	本硕博	包括保护和管理等方面，对文化、考古、建筑和自然遗产的社会、政治和经济开展动态研究。
文化遗产的保护与修复	博洛尼亚大学	文化遗产学院	硕士	培养学生独立确定文物的保护状态、进行预防，维护和修复，并对文物进行分类的能力。通过学习文物保护修复方法和技术的知识，实现对文物保护的有效实践。

附件 2

表 2 国内高校建设文物科学与技术相关学科相关信息

高校	专业	学院/机构	培养层次	专业(方向)介绍
北京大学	考古学	考古文博学院	本硕博	截至目前,学院已培养出各类毕业生约 2000 余人,成为当地文物、考古、博物馆事业的重要力量。海外学生学成回国后,更成为所在国家地区开展中国考古学教学研究的主力。
	文物与博物馆		本硕	1988 年创办,系统开设了博物馆学方面的课程,形成了本科生、研究生两级教学体系。同时,还聘请了多位在京的中国博物馆学和文物研究的知名学者担任专业课的兼职教员和研究生导师,科研和教学工作都取得了长足的进展。
	考古学及博物馆学		博	包括旧石器时代考古、新石器及夏商周考古、汉唐考古、宋元考古、中外文化交流考古、宗教考古、陶瓷考古、科技考古、建筑考古、文化遗产保护、文物保护科学、博物馆学(含藏品研究)等研究方向
清华大学	古文字学	出土文献研究与保护中心	硕博	对清华大学抢救入藏的战国竹简进行保护、整理与研究,同时开展其他出土文献(如甲骨文、金文)的研究工作。
吉林大学	文物与博物馆学	考古学院	本硕博	以文化遗产保护、博物馆陈列策划及教育、文物保护技术等相关研究为主
	考古学			史前及夏商周考古,秦汉至宋元明考古,外国考古,科技考古
西北大学	考古学	文化遗产学院	本硕博	中国考古研究,丝绸之路历史与考古,文化遗产管理,科技考古,文物保护学
	文物保护技术		本	无
	文物与博物馆学		本硕	文物与博物馆研究,文物与博物馆理论与实践
北京科技大学	科学技术史	科技史与文化遗产研究院	硕博	冶金与材料史、传统工艺、中外科技交流史、文化遗产保护、科学技术与社会、近现代技术史与工业遗产等
	文物与博物馆		硕	文物保护与科技考古两个专业方向

山东大学	考古学	历史文化学院	本硕博	史前考古、商周考古、汉唐考古、宋元考古等研究方向，另外还有方向众多的专门考古，如植物考古、动物考古、环境考古等
	文物与博物馆		本硕	文物与博物馆学理论与方法、文物学与物质文化研究、文物保护与修复、文化遗产与村落规划、博物馆策展与设计、新博物馆学等
	文化产业管理		本硕博	文化资源与文化产业、区域文化产业、数字文化产业
四川大学	考古学	历史文化学院	本硕博	汉唐时期考古、历史时期考古学理论与研究方法、考古文献学、中国考古学史、考古学与中外文化交流研究、西藏考古、巴蜀考古、道教考古、藏传佛教考古等
	文物与博物馆学		本硕	博物馆藏品保护，文物保护技术，文化遗产管理等
陕西师范大学	考古学	历史文化学院	本硕博	中国考古、专门考古、文物与博物馆学、文化遗产管理
	文物与博物馆学		本硕	文化遗存鉴赏与保护，自然遗存管理
浙江大学	考古学	艺术与考古学院	本硕博	田野考古与科技考古，美术考古与石窟寺考古，文化遗产保护，博物馆学等
	文物与博物馆		本硕	博物馆管理与展示，文化遗产研究与鉴赏，考古学研究科技考古，文物保护技术，故宫学
复旦大学	考古学	科技考古研究院	本硕博	考古学、博物馆学、文化遗产、文物学、文物保护
	文物与博物馆学		本硕	博物馆学，文化遗产学，考古学和文物保护学
中国科学技术大学	考古学	科技史与科技考古系	本硕	先秦考古，科技考古，文化遗产保护
	文物与博物馆学		本硕	文物法规，文物修复，文物保藏环境，文物保护，博物馆学，科技考古，文物科技鉴定
北京理工大学	文化遗产专业	设计与艺术学院	本硕	历史、考古、文物、艺术、哲学、设计等诸多领域相融合交叉，全面了解历史文化知识和研究方法的基础上，掌握文化遗产的艺术与技术的结合方法
上海大学	文化遗产、数字档案	文化遗产与信息管理学院	硕博	数字档案资源、海洋考古、硅酸盐质文物保护、智慧博物馆等方向，培养复合型跨学科人才，推进“新文科”与其他学科协同发展。

本期呈送范围：校领导、校学术委员会委员、校务委员会委员、处级以上领导干部

总策划：宋保维、何国强 **策划：**朱继宏、董文强 **审核：**郭宁生

编辑：李苗 **排版：**张生