

西北农林科技大学直聘副高教师 聘期考核表

姓 名：	胡 婷
职 工 号：	2022110117
所在单位：	资源环境学院
填表日期：	2025.7

西北农林科技大学人事处制

填写说明

一、要求实事求是、内容详实、文字精炼。

二、请逐项认真填写，没有的填“无”。

三、填报的各项工作业绩，应为来校后所取得的成果，且以西北农林科技大学为第一单位。

四、各种论文、成果、奖励和授权专利等，均需复印件单独装订一册作为附件材料。

一、基本信息										
个人基本情况	姓 名	胡 婷		性 别	女		籍 贯	陕西咸阳		
	出生年月	1988 年 1 月		政治面貌	中共党员		最终学位	工学博士		
	毕业学校	西北农林科技大学		毕业时间	2022 年 8 月		研究方向	微生物生态		
	专业技术职务	副教授		团队及团队负责人	旱地土壤微生物生态与可持续生产力研究/谷洁					
	联系电话（手机）	18009106189								
来校工作以来工作情况	经费使用情况	资助总额			58 万元		实际支出金额		31.15 万元	
	学术交流	大会特邀报（篇）			分组报告（篇）		邀请讲学（次）		被邀请讲学（次）	
		国际	1		国际	0		国际	0	
		国内	0		国内	0		国内	0	
	发明专利	申请				已授权				
		国际（项）			国内（项）		国际（项）		国内（项）	
		0			0		0		0	
	发表论文	国际三大检索系统、SSCI、CSSCI 收录			国际三大检索系统、SSCI、CSSCI 收录			其他（篇）		
		3			3			0		
	新增主持研究课题	国家级（项）		省部级（项）		年均到位研究经费（万元）				
		1		1		19.3				
	获奖情况	国际（项）			国家级（项）		省部级（项）			
		0			0		0			

二、思想品德表现

请对本人思想政治表现（政治立场、遵守国家法律法规、学校规章制度）、遵守师德师风、学术道德行为等情况作出说明。

本人思想端正，始终坚持正确的政治方向，认真学习习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定拥护中国共产党的领导和中国特色社会主义制度。在思想上、行动上与党中央保持高度一致，严格遵守国家法律法规，认真履行公民义务，无任何违法违纪行为。严格遵守学校各项规章制度，服从组织安排，积极参与学校组织的政治理论学习、师德培训和党建活动，注重将思想政治教育融入课堂教学和科研工作中，以身作则践行社会主义核心价值观。

作为一名教师，忠诚党的教育事业，以严肃认真的态度对待教育教学工作，始终以“学高为师，身正为范”为准则，恪守《新时代高校教师职业行为十项准则》。在教育教学中秉持严谨治学、爱岗敬业的态度，尊重学生人格，关心学生成长，注重因材施教，坚持公平公正对待每一位学生，无任何体罚、歧视或学术不端行为。日常生活中注重言行举止，自觉维护教师职业形象，积极参与社会服务活动，主动承担指导学生创新创业、社会实践等工作，努力践行“教书育人、立德树人”的根本任务。顾全大局，具有无私奉献精神，关心学校和学院（系）发展，积极主动承担学校和学院（系）安排的各项工作任务。

在科研工作中，严格遵守《高等学校预防与处理学术不端行为办法》等学术规范，恪守学术诚信，坚持原创性研究。所有科研成果均以真实实验数据为基础，引用他人成果时严格标注来源，无抄袭、剽窃、篡改数据、虚假署名等学术不端行为，自觉抵制学术浮躁风气，努力营造风清气正的学术环境。

三、聘期目标任务及完成情况

聘期目标任务：

（一）乙方在聘期内的岗位任务（包含基本岗位职责、教学任务、科研任务等）：

1. 参加学校、学院及系（所）举办的培训和学习，积极提高思想政治素质和教师业务技能，养成良好师德师风。
2. 承担本科生《固体废物处理处置》《畜禽废弃物处理》和研究生相关课程的教学任务；积极申报课程建设项目或教改项目，或参加教材编写。
3. 指导校级及以上大学生科创项目，或指导学生参加校级及以上创新创业、学科竞赛；指导学生毕业论文。
4. 开展抗生素抗性基因（ARGs）转移和传播研究，积极申请科研项目和参加学术交流。
5. 参与社会服务，积极参加学院学科建设、专业建设、学生工作和其他各项公益活动。

（二）乙方在聘期内应达到的工作目标：

1. 每年为本科生课堂授课时数不少于 32 课时，教学质量综合评价合格及以上；指导学生获得至少 1 项校级及以上学术奖励；取得教学技能培训合格证书和教师资格证。

2. 以西北农林科技大学为依托单位，获批国家自然科学基金项目至少 1 项、省部级项目至少 1 项，到位科研经费至少 20 万元（不含校内资助）。
3. 以第一作者或通讯作者，西北农林科技大学为第一单位，在微生物生态方向取得能够为学科建设作出实质性贡献的高质量学术成果，发表学校 G2 类期刊论文至少 1 篇，或发表中科院大类一区期刊论文至少 2 篇。
4. 参加本领域国际学术会议，并进行学术交流至少 2 次。
5. 至少有 1 年以上班主任、学生党支部书记或联系学生党团组织等相关经历。

（三）其他约定

1. 除《聘用合同书》中约定外，另有下列情形之一者，可视为考核不合格；发生严重教学事故；缺乏团队协作精神，不能完成学院或团队分配的任务；违反职业道德、学术道德规范等行为者。
2. 进入谷洁研究员负责的“旱地土壤微生物生态与可持续生产力研究”团队，由谷洁研究员指导教学科研工作。

完成情况：

（一）岗位任务完成情况

1. 本人自从参加教育教学工作以来，一直拥护中国共产党的领导，热爱社会主义祖国，坚持党的基本路线，认真学习党的知识理论，先后多次参加了学校和学院组织的各项理论学习：2022 年 9 月，参加了学校组织的新教工岗前培训；2022 年 11 月，参加了新教工岗前党史专题讲座和理想信念专题培训；2022 年 11 月，参加了学校组织的新教工教学实作一；2022 年 12 月，参加了下半年教职工政治理论学习应知应会知识测试；2022 年 12 月—2023 年 2 月，参加了“2023 年寒假教师研修”专题培训；2023 年 4 月，参加了学校组织的新教工教学实作二；2023 年 4 月，参加了青年教师实践锻炼；2023 年 5 月，参加了 2023 年度保密教育线上培训；2023 年 5 月—2023 年 9 月，参加了陕西省“新时代展初心强师德 新征程勇担当育新人”2023 年教师思想政治素质和师德素养提升专题网络培训；2023 年 7 月，参加了师德集中学习教育；2023 年 12 月，参加了教职工理论学习知识测试；2023 年 12 月，通过了高校教师基础理论知识岗前培训，参加了陕西省高校教师资格基础理论知识考试；2023 年 9 月—2024 年 4 月，完成了教师教学技能培训，获得了教师教学技能培训合格证书；2024 年 5 月，参加了“名师示范课堂”观摩；2024 年 6 月，参加了党员党纪学习教育应知应会知识竞答；2024 年 7 月，获得了教师资格证书；2024 年 12 月，参加了教职工政治理论学习应知应会知识测试。遵守宪法和法律，忠诚党的教育事业，认真贯彻执行党的教育方针和政策，有强烈的事业心和责任感；爱岗敬业，教风端正。
2. 承担环境科学（国际）专业的教学任务，2022-2023 学年春季学期为环科（国际）2103 班本科生讲授《分子生物学》32 课时理论课和 16 课时实验课；2023-2024 学年秋季学期为环科（国际）2203 和环科（国际）2204 班本科生讲授《普通生物学》32 课时理论课；2023-2024 学年春季学期为环科（国际）2203 和环科（国

际) 2204 班本科生讲授《分子生物学》32 课时理论课和 32 课时实验课; 2024-2025 学年秋季学期为环科(国际) 2301、环科(国际) 2302、环科(国际) 2303 和环科(国际) 2304 班本科生讲授《普通生物学》40 课时理论课; 2024-2025 学年春季学期为环科(国际) 2303 和环科(国际) 2304 班本科生讲授《分子生物学》32 课时理论课和 32 课时实验课。2023-2024 学年秋季学期为研究生讲授《现代环境生物技术》和《污染控制化学及工程》各 4 课时理论课, 共 8 课时理论课; 2024-2025 学年秋季学期为研究生讲授《污染控制化学及工程》4 课时理论课。3 年时间共承担本科生理论课课堂授课 168 课时, 年均 56 课时。积极参与乡村学系列教材与导读丛书《乡村废弃物资源化利用与管理》教材编写, 已提交书稿初稿, 目前进入书稿校稿阶段; 积极参与陕西“头雁”定制化培育教材《蔬菜食用菌》中专题七“食用菌菌糠资源化利用”部分撰写, 现已有样书, 正待出版。

3. 指导了环科(国际) 2202 班崔锦桐等同学的校级大学生科创项目“核桃青皮和畜禽粪便共堆肥过程中抗生素抗性基因的去除机制研究”获得校级结题验收、环境科学 2201 班邢凯杰等同学的大学生科创项目“有机肥施用对土壤中抗生素抗性基因的影响研究”获得校级结题验收、环科(国际) 2304 班罗丹若等同学的大学生科创项目“抗生素治疗对牛奶和牛粪中抗生素抗性基因的影响机制研究”获得省级立项、环科(国际) 2302 班孙碧瑶等同学的大学生科创项目“土壤和蔬菜中抗性基因的传播机制研究”获得省级立项。作为第一指导教师, 指导了环科(国际) 2302 班孙碧瑶、韦诗晨、胡淦清、何姚清、胡心怡同学的“施肥促进了土壤-蔬菜中抗生素抗性基因的传播”项目, 在 2025 年 7 月获得了“第十届全国大学生生命科学竞赛(科学探究类)”陕西省赛三等奖。作为第一指导教师, 指导了环科(国际) 2302 班柳博洋同学获得“2023 年全国大学生环保知识大赛”一等奖。作为第一指导教师, 指导了环科(国际) 2302 班孙碧瑶同学获得 2025 年“第一届乡村振兴非遗创新赋能大赛”校级一等奖。指导了 2024 届环科(国际) 专业朱文秀、梁杨彬和柯一敏, 2025 届环科(国际) 傅怡鸣和王俊杨、环境科学专业马思蓉, 共计 6 名同学的本科毕业论文。

4. 开展农业源抗生素抗性基因传播、削减及农业废弃物中病原微生物的分离、定量和去除相关领域的研究工作, 积极申请并获批了国家自然科学基金青年项目、陕西省重点研发计划一般项目各 1 项, 校外累计到位经费 38 万元。参加了第一届“土壤微生物组与土壤健康国际研讨会”、第二届废弃物资源循环利用与减污降碳国际学术会议”、第十届土壤与地下水国际研讨会、农业农村环境保护国际学术会议。

5. 积极参加校院系公益活动, 2024 年 10 月积极参加了环境科学与工程一级学科博士学位授权点合格评估自我评估等材料整理和撰写工作; 2024 年 12 月积极参加了环境科学与工程一级学科自主增设二级学科论证材料的整理和撰写工作; 2025 年担任了 2021 级环境科学(国际) 专业毕业答辩秘书。2024 年 3 月进行了陕西省农业农村厅“头雁”培育项目《食用菌菌糠资源化利用》专题授课, 并参与编写“头雁”定制化培育教材; 2024 年 11 月参加了陕西省 2024 年乡村产业振兴带头人培育“头雁”项目导师见面会, 并进行了专题授课, 指导黎江、温晓辉和高云 3 名学员顺利完成食用菌班各类培训。

（二）工作目标完成情况

1. 聘期内，为本科生课堂讲授理论课《分子生物学》《普通生物学》课程，共计 168 学时；为本科生讲授《分子生物学》实验课，共计 80 学时；每年平均为本科生课堂讲授理论课 56 课时，实验 27 课时，各年度的教学质量综合评价合格。指导了环科（国际）2202 班崔锦桐等同学的校级大学生科创项目“核桃青皮和畜禽粪便共堆肥过程中抗生素抗性基因的去除机制研究”和环境科学 2201 班邢凯杰等同学的大学生科创项目“有机肥施用对土壤中抗生素抗性基因的影响研究”获得校级结题验收；指导了环科（国际）2304 班罗丹若等同学的大学生科创项目“抗生素治疗对牛奶和牛粪中抗生素抗性基因的影响机制研究”和环科（国际）2302 班孙碧瑶等同学的大学生科创项目“土壤和蔬菜中抗性基因的传播机制研究”均获得省级立项。作为第一指导教师，指导了环科（国际）2302 班孙碧瑶、韦诗晨、胡淦清、何姚清、胡心怡同学的“施肥促进了土壤-蔬菜中抗生素抗性基因的传播”项目，在 2025 年 6 月获得了“第十届全国大学生生命科学竞赛（科学探究类）”陕西省赛三等奖。2023 年 9 月—2024 年 4 月，完成了我校组织的教师教学技能培训，获得了教师教学技能培训合格证书；2024 年 7 月，获得了教师资格证书。
2. 以西北农林科技大学为依托单位，2023 年获批主持国家自然科学基金青年项目（30 万）、2024 年获批陕西省重点研发计划一般项目（8 万）共 2 项，累计到位科研经费 38 万元（不含校内资助）。
3. 以西北农林科技大学为第一单位，在微生物生态方向共发表论文 3 篇。其中以通讯作者身份在中科院大类一区院 A 刊 *Chemical Engineering Journal* 期刊发表论文 1 篇、以第一作者身份在中科院大类一区院 A 刊 *Journal of Hazardous Materials* 期刊发表论文 1 篇、以第一作者身份在中科院大类二区院 B 刊 *Process Safety and Environmental Protection* 期刊发表论文 1 篇。
4. 参加本领域国际学术会议 4 次，分别为：2023 年 11 月，担任了第一届“土壤微生物组与土壤健康国际研讨会”主题报告会主持人，会后与外国专家就抗生素抗性基因传播的研究方法进行了深入的讨论；2024 年 6 月，参加了本领域国际会议“第二届废弃物资源循环利用与减污降碳国际学术会议”1 次，并作题为“The transmission and reduction mechanism of antibiotic resistance genes in agricultural sources”英文口头汇报；2024 年 9 月，“第十届土壤与地下水国际研讨会”，陕西西安，做墙报展示，并和专家就水中新型污染物处理相关领域进行了深入讨论；2024 年 10 月“农业农村环境保护国际学术会议”，云南大理，做墙报展示，并与相关专家就固废处理问题进行深入讨论，并产生一些初步的研究思路。
5. 2023 年 8 月起担任环科（国际）2302 班班主任，聘期内有 2 年班主任工作经历，考核结果均为称职。

（三）其他约定完成情况

1. 聘期内教学工作顺利开展，无教学事故；积极承担并完成学院/团队分配的各项任务，具有较高的团队协作精神；无违反职业道德、学术道德规范等行为。
2. 进入谷洁研究员“旱地土壤微生物生态与可持续生产力研究”团队，由谷洁研究员指导其教学和科研工作。

作；积极申报国家自然科学基金青年项目和面上项目、陕西省科技厅项目、人社部引进外国专家项目等；多次担任课题组研究生开题和毕业答辩的秘书工作，参与并完成团队各项工作。

四、主要研究内容及工作进展

聘期内，科研工作主要关注农业源抗生素抗性基因传播、削减机制研究。主要研究内容及工作进展包括以下四个方面：

(1) 重金属饲料添加剂对养殖废弃物堆肥中抗生素抗性基因的影响

自 2006 年欧盟禁止使用抗生素作为生长促进剂以来，高浓度重金属，特别是铜和锌，被广泛用作抗生素替代品，以增强畜禽抗病能力并提高其生长性能。残留于动物粪便中的重金属也可诱导编码抗生素抗性基因（ARGs）和重金属抗性基因（MRGs）的多重耐药质粒的共选择，增加 ARGs 的丰度。此外，重金属还可促进多药耐药基因在细菌属间的水平基因转移，增加 ARGs 的生态环境风险。然而规模化养殖中不同残留浓度重金属选择压力下，畜禽粪便堆肥中 ARGs 归趋的信息仍然有限。本研究基于规模化养殖场猪粪中重金属 Cu 和 Zn 的实际残留水平（常规浓度和高浓度），搭建了模拟重金属残留的猪粪好氧堆肥试验，以探究猪粪中检测到的不同浓度重金属对抗生素抗性基因 ARGs 的影响机制。结果发现，与无残留重金属猪粪堆肥相比（CK），低浓度重金属 Cu（CuL）、Zn（ZnL）和高浓度 Cu（CuH）使好氧堆肥产物中 ARGs 总丰度增加了 0.26–0.30 logs，5 种 ARGs（*tetG*、*tetX*、*aac(6)-ib-cr*、*ermB* 和 *ermQ*）的相对丰度显著高于 CK（ $P < 0.05$ ），包括四环素类、大环内酯类和喹诺酮类。高浓度 Zn（ZnH）使好氧堆肥产品中 ARGs 总丰度降低了 0.84 logs，其中 *sul1*、*sul2* 和 *tetX* 的相对丰度比 CK 降低了 0.51–1.87 logs（ $P < 0.05$ ）。整合子（*int1*）和插入序列（*ISCR1*）是 ARGs 和 MRGs 共现的重要桥梁。堆肥结束后，CuL 和 ZnL 中 *int1* 的丰度显著高于 CK（4.2–8.4 倍），常规浓度的 Cu 和 Zn 促进了堆肥中 ARGs 的水平转移。重金属 Cu 和 Zn 对 ARGs 的影响归因于多种机制，如协同抗性、水平基因转移和对宿主的毒性作用。总体而言，猪粪中检测到的常规浓度的重金属增加了堆肥产品中 ARGs 的丰度及其传播，从而加剧了堆肥产品有机肥农业利用过程中 ARGs 的生态环境风险。这为规模化畜禽养殖中减少重金属饲料添加剂的使用提供了一定的理论依据。相关研究成果以第一作者身份，以题为“Normal levels of Cu and Zn contamination present in swine manure increase the antibiotic resistance gene abundances in composting products”发表在环境科学领域期刊 *Process Safety and Environmental Protection* 上。

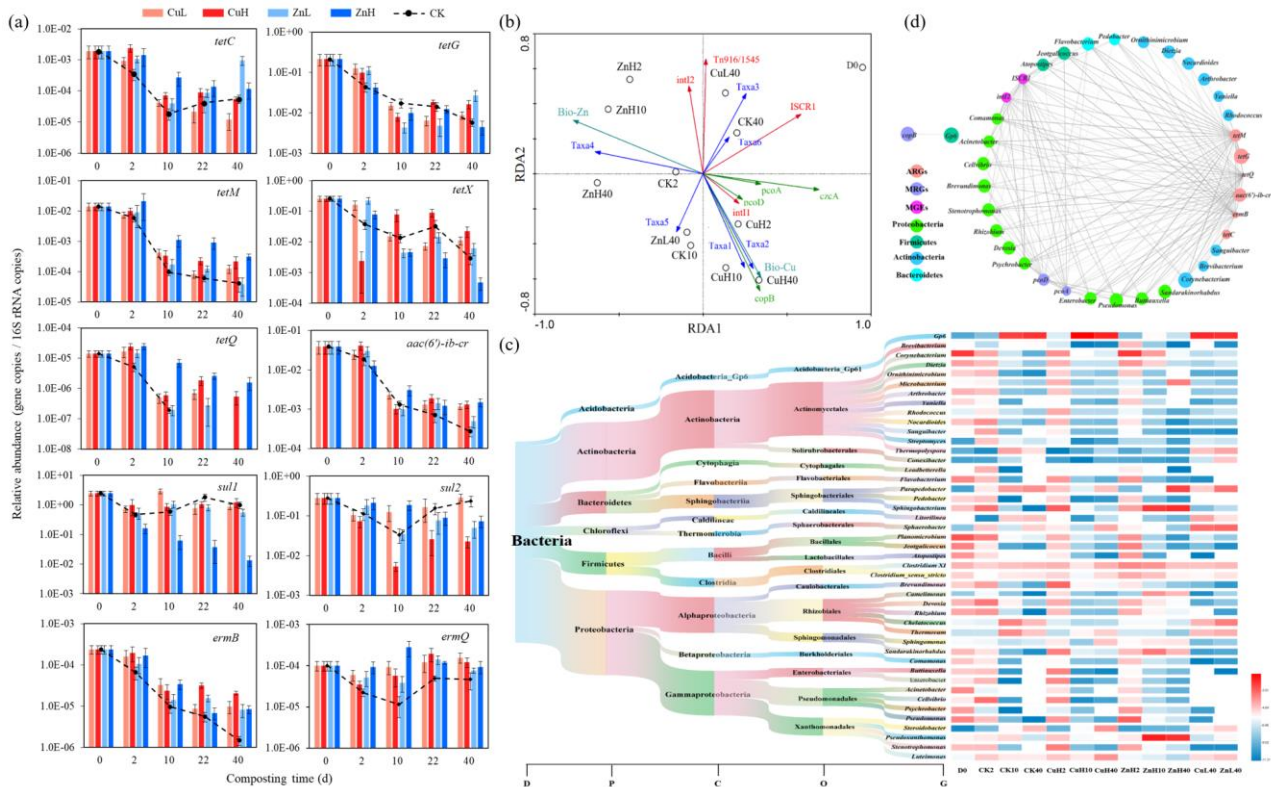


图1 重金属饲料添加剂对堆肥产物中 ARGs 的影响

(2) 治疗用抗生素对养殖废弃物抗生素耐药性及其环境健康风险的响应机制

β -内酰胺类抗生素（青霉素和头孢菌素）因对乳腺炎具有良好的疗效，被获准用于奶牛养殖中。抗生素具有惰性，高达 90%的治疗用抗生素也会被排泄，持续存在于奶牛粪便中，引发选择压力诱导产生抗生素抗性基因（ARGs）。治疗用抗生素是否会促进粪便中 ARGs 的增殖和传播？如何高效去除抗生素治疗后粪便中的 ARGs 并降低其环境风险是亟待解决的关键问题。选取患乳腺炎奶牛为研究对象，在耳根皮下注射氨苄青霉素进行治疗，未治疗组在耳根皮下注射等量生理盐水，于治疗结束时分别采集治疗组和未治疗组的奶牛粪便进行好氧堆肥，设置未利用抗生素治疗的牛粪堆肥（CK）、抗生素治疗的牛粪堆肥（AK）和抗生素治疗牛粪的超高温堆肥（外部加热，保持 85℃ 15 d）（AKH）3 个处理，研究抗生素治疗和超高温协同作用对牛粪中抗生素耐药性及其环境健康风险的影响机制。结果表明，堆肥不同阶段显著塑造了 ARGs 的分布，抗生素给药是影响 ARGs 组成的次要因素。抗生素治疗使堆肥原料中 ARGs 和 rank I 高风险 ARGs 的总丰度分别增加了 1.87 和 2.15 倍，同时增加了质粒序列上 ARGs 的数目和丰度，增加了粪便中 ARGs 的传播风险。堆肥结束后，与 AK 相比，AKH 使 ARGs 和高风险 ARGs 的丰度分别降低了 15.02%和 30.77%，其中有 7 个高风险 ARGs 在 AKH 中未检测到，有 27 个高风险 ARGs 的丰度在 AKH 中比 AK 降低了 2.05–86.53%。超高温堆肥通过降低致病宿主丰度并抑制可移动基因元件（MGEs）介导的基因水平转移来影响高风险 ARGs 的变化。抗生素治疗增加了同一个 contig 上 pathogen/ARGs/MGEs 的共发生，但在堆肥产品中未观察到，表明堆肥降低了

ARGs 通过病原菌和 MGEs 传播的风险。堆肥结束后, AKH 中 ARGs 的 MetaCompare 风险评分比 AK 降低了 8.25% ($P<0.05$)。总之, 超高温堆肥削减了抗生素治疗牛粪堆肥中高风险 ARGs, 降低了堆肥产品中 ARGs 的环境健康风险。这些研究结果将为全球禁抗背景下畜禽粪便的安全、高效资源化利用提供了一定的技术支撑。相关研究成果以第一作者身份, 以题为 “Effects of hyperthermophilic composting on antibiotic resistance and environmental health risk of antibiotic treated cow manure” 发表在环境科学领域期刊 Journal of Hazardous Materials 上。

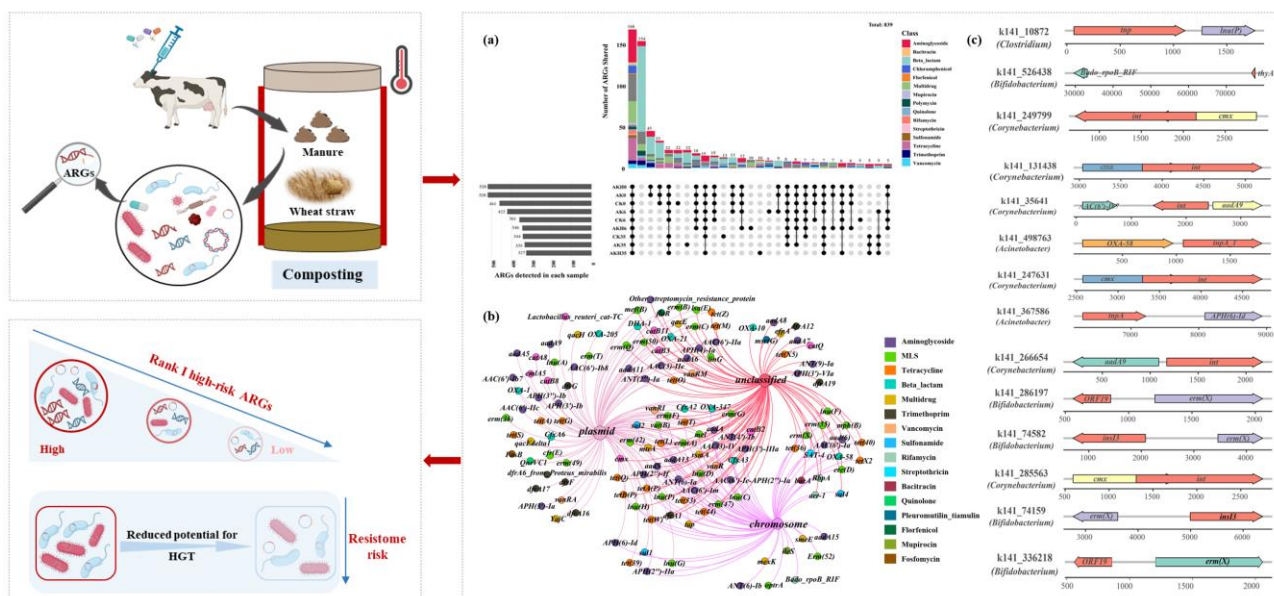


图 2 抗生素治疗对堆肥产物中抗生素耐药性及健康风险的影响

(3) 养殖废弃物堆肥产物中高风险抗生素抗性基因削减技术开发及机理研究

Rank I 高风险 ARGs 因其宿主具有致病性、传播性强且高度集中于与人类相关的环境中而受到广泛关注。接种外源微生物可以为堆肥体系中的微生物提供速效养分, 增加微生物的活性和代谢, 促进部分 ARGs 的去除, 但对 rank I 高风险 ARGs 的去除是否有效却鲜见报道。本研究以猪粪和菌糠为基质进行共堆肥, 在堆肥中接种了 0% (CK) 和 4% (T) 2 个水平的复合功能微生物菌剂 (CFMI), 探究 CFMI 接种对堆肥中高风险 ARGs 的削减机制。结果发现, 堆肥结束后 T 中 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3^-\text{-N}$ 和 TN 的含量分别比 CK 提高了 65.26、29.13 和 0.87 mg/kg, CFMI 接种显著提升了堆肥产品肥效。与对照相比, 接种 CFMI 提高了堆肥中木质纤维素降解相关门类 (Bacteroidetes) 的丰度, 降低了潜在病原菌 (*Pseudoxanthomonas* 和 *Bacteroides*) 的丰度。堆肥显著降低了 ARGs 的总丰度 (68.7–71.4%), 接种 CFMI 提高了堆肥中 Tetracycline 类和 Sulfonamide 类 ARGs 的去除。Rank I 高风险 ARGs 总丰度由堆肥初始的 1.19 copies/cell 降低到了堆肥结束后的 0.26 (CK) 和 0.24 copies/cell (T), CFMI 接种使堆肥产品中高风险 ARGs 总丰度降低了 8.37%。堆肥结束后共检测到了 18 个高风险 ARGs, 其中 9 个高风险 ARGs 的丰度在 T 中比 CK 低 0.64–100%, *dfrA1*、*sul1*、*aadA*、*dfrA5* 和 *mph(A)* 5 个 ARGs 的丰度升高, 但它们在 T 中的丰度比 CK 低 0.64–74%, 接种 CFMI 抑制了高风险 ARGs 的增殖。MGEs 主

要影响了堆肥中高风险 ARGs 的丰度变化。堆肥后, T 中 *intI1* 的丰度比 CK 低 11.41%, 而 *intI2* 在 T 中未检出, 接种 CFMI 降低了高风险 ARGs 的潜在转移风险。此外, 接种 CFMI 还可以通过降低致病宿主的丰度来削减高风险 ARGs。堆肥产品中 ARGs 的生态和人类健康风险评分分别降低了 0.35–0.66 和 0.17–0.28。因此, 堆肥中接种 CFMI 是一种阻控 rank I 高风险 ARGs 扩散风险、提高堆肥产品质量的有效策略, 具有很强的应用潜力。以通讯作者身份将相关研究成果以题为“Enhanced removal of high-risk antibiotic resistance genes in co-composting by applying compound functional microbial inoculant”发表在期刊 Chemical Engineering Journal 上。

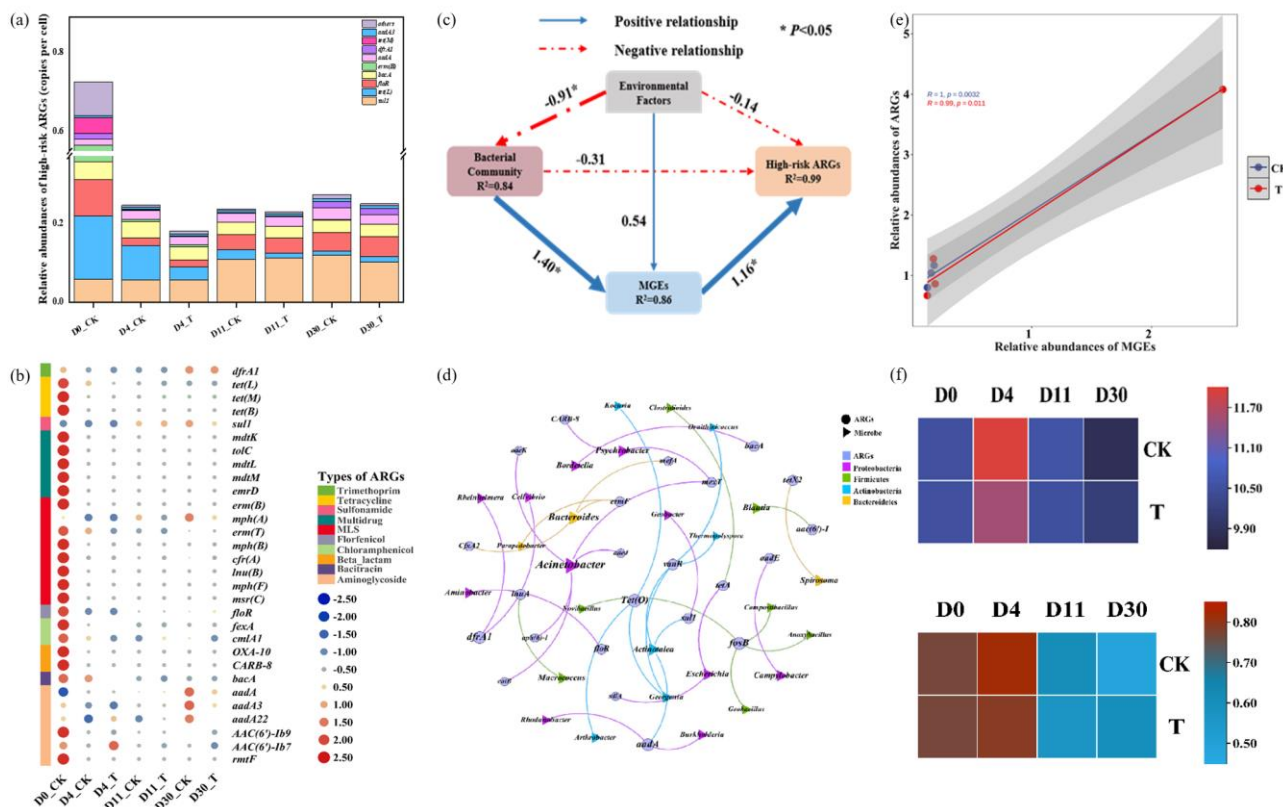


图3 复合功能微生物菌剂对堆肥过程中 rank I 高风险 ARGs 的影响

(4) 有机肥对土壤-蔬菜中抗生素抗性基因传播的影响机制探究

有机肥施用成为 ARGs 输入土壤的主要途径, 可显著增加土壤及植物中 ARGs 的丰度, 促进土壤中 ARGs 向植物的传播。大量研究借助宏基因组测序和高通量 qPCR 等分子工具, 揭示了施肥处理下 ARGs 在肥料、土壤及植物间的共存关系, 并结合功能数据库 (如 CARD、SARG) 注释推测 ARGs 的来源和可能的传播路径, 但关于 ARGs 迁移的具体路径和机制仍需依赖高空间分辨率和可视化追踪技术加以明确。因此, 本研究引入双荧光标记并携带抗性质粒 RP4 (*gfp* 标记) 的大肠杆菌 (*mcherry* 染色体标记) 作为 ARGs 的供体菌, 构建了生菜盆栽种植体系, 分别施加有机肥 (Y) 和化肥 (H), 可视化追踪 ARGs 在土壤—蔬菜中的传播, 揭示施肥影响 ARGs 在土壤和蔬菜中转移的生物学机制。有机肥处理土壤中 *gfp* 丰度显著高于化肥和对照 (CK), 生菜叶片中 *gfp* 丰度较低 ($10^{-6} \sim 10^{-5}$), 但接合子仍可被检测, 提示 ARGs 具备向生菜可食部分迁移的潜力。Proteobacteria 是土壤和生菜

中接合子群落的优势菌门，施有机肥使土壤中 **Proteobacteria** 的丰度高于施化肥和对照，表明有机肥显著增强了 ARGs 转移至 **Proteobacteria** 的能力。与有机肥相比，施化肥促进了人类致病菌在生菜中富集，提高了 ARGs 的食源性传播风险。施有机肥土壤中 ARGs 的接合频率是对照和施化肥的 2 倍以上，且水平转移相关基因 (*traF*、*trbBp* 和 *oxyR*) 的表达量显著高于对照和化肥处理。生菜中接合转移相关基因虽整体表达较低，但有机肥处理中仍可检测到相关基因的上调，表明有机肥激活了 ARGs 在多种环境介质中的接合转移。共聚焦显微成像直观展示了绿色荧光接合子在土壤和生菜中的分布，为 ARGs 在“土壤—蔬菜”中的传播提供了可视化证据。本研究从基因丰度、接合子群落、接合转移频率和水平转移功能基因表达四个层面为施肥促进土壤和蔬菜中 ARGs 传播提供了直接理论依据，为阻控农业领域 ARGs 的生态环境健康风险提供了重要价值。相关研究成果以通讯作者身份正在投稿中。

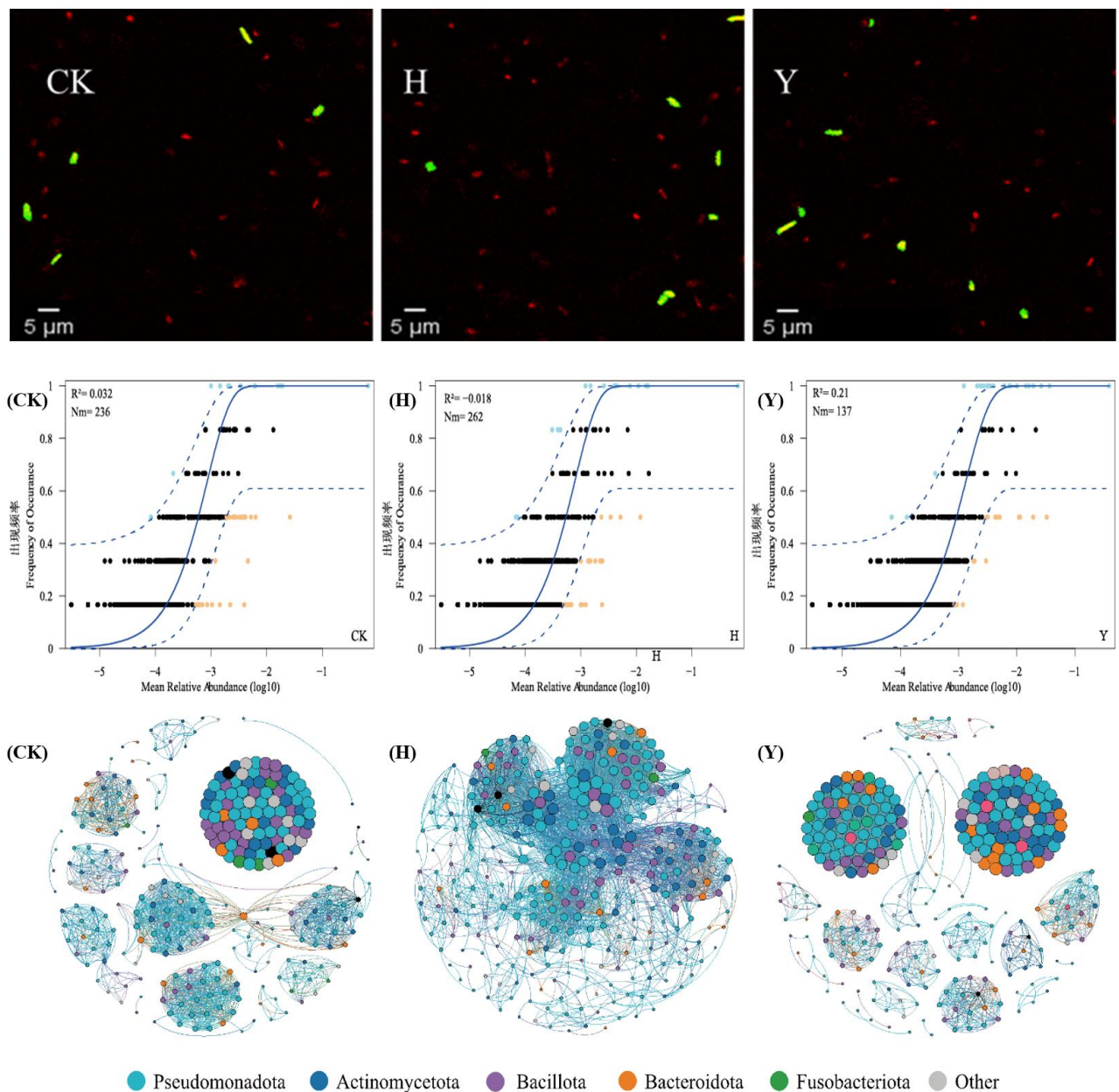


图 4 施肥对土壤-蔬菜中 ARGs 转移的影响

五、为本科生、研究生讲授课程、学术报告等情况				
课程/报告名称	学时数	对象（本科生、研究生）	学生数	授课/报告时间
分子生物学	32	环科（国际）2103； 本科生	19	2022-2023 学年 春
普通生物学	32	环科（国际）2203； 环科（国际）2204； 本科生	41	2023-2024 学年 秋
分子生物学	32	环科（国际）2203； 环科（国际）2204； 本科生	44	2023-2024 学年 春
普通生物学	40	环科（国际）2301； 环科（国际）2302； 环科（国际）2303； 环科（国际）2304； 本科生	82	2024-2025 学年 秋
分子生物学	32	环科（国际）2303； 环科（国际）2304； 本科生	46	2024-2025 学年 春
分子生物学实验	16	环科（国际）2103； 本科生	19	2022-2023 学年 春
分子生物学实验	32	环科（国际）2203； 环科（国际）2204； 本科生	44	2023-2024 学年 春
分子生物学实验	32	环科（国际）2303； 环科（国际）2304； 本科生	46	2024-2025 学年 春

六、主要学术成果

6.1 主要承担或参与的科研项目

序号	项目名称	项目性质及来源	项目经费	到位经费	起止时间	本人排序	备注
1	抗生素治疗压力下养殖场废弃物中抗生素抗性基因水平转移机制研究	国家自然科学基金青年项目/国家自然科学基金委	30	30	2023.01-2025.12	1	
2	利用农业废弃物无害化处理产物生产生物有机肥的技术研发与示范	陕西省科技计划项目/陕西省科技厅	8	8	2024.01-2025.12	1	
3	养殖场废弃物中抗生素抗性基因传播及削减机制研究	西北农林科技大学博士科研启动资金项目/西北农林科技大学	20	20	2023.03-2026.03	1	

6.2 重要教学科研获奖情况

序号	获奖项目名称	奖励名称	奖励等级	授奖单位及国别	奖励年度	本人排序

6.3 代表性论文情况

序号	著作/论文名称	全部作者（申请人姓名加粗，通讯作者标注*号，共同第一作者标注#）	出版单位/发表刊物	出版/发表年度	期刊号 页码	收录类别	中科院 大类 分区	备注
1	Enhanced removal of high-risk antibiotic resistance genes in co-composting by applying compound functional microbial inoculant	Guangfu Yan, Qiqi Hao, Zixuan Gao, Yifan Sun, Xinru Xue, Xun Qian, Jie Gu, Ting Hu*	Chemical Engineering Journal	2025 年	ISSN: 1385-8947; 515:163627	SCI	1 区	
2	Effects of hyperthermophilic composting on antibiotic resistance and environmental health risk of antibiotic treated cow manure	Ting Hu , Wen Song, Guangdong Wang, Xinyue Zhang, Dan Li, Lu An, Bin Luo, Jun Wang, Xun Qian, Jie Gu*	Journal of Hazardous Materials	2025 年	ISSN: 0304-3894; 495:138830	SCI	1 区	
3	Normal levels of Cu and Zn contamination present in swine manure increase the antibiotic resistance gene abundances in composting products	Ting Hu , Qiqi Hao, Xun Qian, Guangfu Yan, Jie Gu*, Wei Sun	Process Safety and Environmental Protection	2024 年	ISSN: 0957-5820; 166:78-85	SCI	2 区	
4								
5								

6.4 获得专利及其他奖励情况（请注明专利及奖励名称、获得时间、位次等）
无
6.5 担任学术重要职务及参加国内外学术交流情况
1. 2023 年 11 月，第一届“土壤微生物组与土壤健康国际研讨会”，陕西杨凌，主题报告会主持人。 2. 2024 年 4 月，“第 9 届全国生态毒理学大会”，江苏扬州，面对面讨论。 3. 2024 年 6 月，“第二届废弃物资源循环利用与减污降碳国际学术会议”，浙江杭州，口头汇报。 4. 2024 年 9 月，第十届土壤与地下水国际研讨会，陕西西安，墙报展示。 5. 2024 年 10 月，农业农村环境保护国际学术会议，云南大理，墙报展示。
七、学校资助经费使用情况
学校资助博士科研启动项目经费 20 万元，主要用于研究“养殖场废弃物中抗生素抗性基因传播及削减机制研究”课题，于 2023 年 3 月启动，项目执行期间，严格按照学校资助经费使用相关要求，根据实际教学科研情况进行经费分配与使用： 2023 年 3 月—2023 年 12 月期间，支出经费共计 5.0 万元，主要用于教学科研设备仪器购买、试剂耗材、打印纸等办公用品支出； 2024 年 3 月—2024 年 12 月期间，使用经费 7.0 万元，主要用于科研设备购置、样品测试费、试剂耗材、劳务费、办公用品和差旅费等支出； 2025 年 3 月—2025 年 12 月期间，主要用于样品测试费、试剂耗材、劳务费、差旅费、办公用品、印刷费等支出（目前还在执行期中）。
八、存在的主要问题及需要说明的其它情况
1. 作为新进青年教师，本人教学实践尚处于成长阶段，教学经验有待积累，在课堂组织、教学设计等方面亟需提升。未来将系统参与教学培训，积极观摩优秀教师示范课程，持续深化教学理论与实践能力的培养。 2. 在学术研究方面，虽取得部分阶段性成果，但研究深度与创新性仍有提升空间。后续工作中将主动拓展校内外学术交流，积极参与跨学科研究平台建设，通过课题协作、联合攻关等模式，全面提升科研创新能力，加强科研数据挖掘整理，争取发表更高质量的研究成果。

九、下一步工作计划

教学方面：

1. 主动承担核心课程教学任务，通过参与教学研讨、观摩优秀教师课堂等方式，提升课程设计与课堂互动能力；结合科研领域最新研究进展，开发特色教学案例，推动科研成果向教学内容转化。
2. 系统梳理研究方向的关键科学问题，将其融入课程体系，探索“科研反哺教学”的创新模式，确保教学内容兼具前沿性与实践性。
3. 积极申报 1-2 项教学改革项目，围绕跨学科课程设计或实践教学模式撰写 1-2 篇教改论文，力争发表高质量教研成果。
4. 积极参与学院“双一流”学科建设任务，推动相关实验室资源整合与课程体系优化，为专业发展提供支撑。

科研方面：

1. 加快速度整理手里的现有数据成文并发表。
2. 推进在研的国家自然科学基金项目和其他科研项目，完善实验设计与数据分析，确保项目按期顺利结题并产出标志性成果。
3. 积累抗生素抗性基因在肥料-土壤-蔬菜体系中转移传播的实验数据和研究基础，积极准备国家自然科学基金面上项目和其他国家及省部级重点科研项目的申报。加强与校内外的专家学者交流，加强团队合作和跨学科合作，不断提升自己的科研水平。
4. 加强研究生管理和科研指导，积极指导学生完成各项科研任务，通过定期组会、实验技能培训及学术写作指导等方式，提升学生培养整体水平；向有经验的优秀研究生导师请教，并加强与同领域的国内外专家学者交流，努力提升自己 and 学生的科研潜能。
5. 深入探究高风险 ARGs 以粪肥—土壤—蔬菜作为传播链条可转移至哪些病原菌，厘清调控高风险 ARGs 传播的关键基因及其代谢通路，基于原位微生物活性热区绘制土壤和蔬菜中高风险 ARGs 的分布图谱，力争在土壤微生物生态领域取得创新性研究成果。

其他方面：

今后将更加积极参与社会服务，积极参加学院学科建设、专业建设、学生工作和其他各项公益活动。

十、本人承诺

本人郑重承诺，以上所填内容真实准确。对因提供有关信息不真实所造成的后果，本人自愿承担相应责任。

申请人签字：

年 月 日

十一、学院师德师风和政治表现鉴定

请对其聘期内思想政治表现、遵守师德师风情况、有无处分、犯罪记录及学术不端行为作出鉴定

党委书记（签字）：

（公章）
年 月 日

十二、所在团队意见

请从思想政治表现、师德师风、业务水平、所取得的教学、科研成果、参加团队活动情况及发展潜力等方面对参加考核人员进行评价。

团队意见：

☐合格 ☐不合格

团队负责人签字： 年 月 日

十三、学院教授委员会评估意见

请从业务水平、所取得的教学、科研成果、本人实际贡献及发展潜力等方面对参加考核人员进行全面评估。

评估意见及聘用建议：

- ☐合格
- ☐不合格
- ☐降级聘用
- ☐解聘

教授委员会主任签字：

年 月 日

教授委员会成员签字：

十四、学院综合意见

参加考核人员的工作报告内容是否属实：☐是 ☐否

请定性描述参加考核人员工作业绩，明确考核结果。

学院意见：

☐合格

☐不合格

☐降级聘用

☐解聘

院长（签字）：

（公章）

年 月 日