

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	华通设计顾问工程有限公司
联合培养导师	范波，教授级高级工程师，总工程师 13910238895, fanbo@wdce.com
拟开展课题简介 (300 字左右)	<p>消能减震结构体系关键技术在地铁停车场综合利用项目中的应用与研究</p> <p>以往高烈度地区（如北京地区）地铁停车场综合利用项目的盖土结构形式多为剪力墙结构，并通过设置隔震层解决高烈度区抗震性能问题。随着政策及需求不断变化升级，特别是发展装配式建筑的政策环境下，需要大幅度提升建筑产品的灵活性及可变性，并对相关的使用及安全性能进行研究。</p> <p>结合北京市地铁 16 号线榆树庄上盖项目，拟对盖土住宅采用混凝土框架-防屈曲支撑方案且不设置隔震层的新型创新结构体系进行研究，探讨相应的技术措施，落实全生命周期装配式建筑产品的创新升级。本项目是同类型建筑中首次采用消能减震结构体系，具有一定的原创性和突破性，目前新型结构体系的应用已通过专家论证，正开展初步设计任务。</p>
在联合培养单位的实习安排（不少于 1 年）	实习期补贴：1500 元/月。 进入榆树庄上盖项目组承担设计及结构分析的任务，并同时接触华通设计顾问工程有限在成都等地的其他地铁上盖项目，进行多案例分析比较。项目工作不少于 1 年，拟参与不少于 2 个项目。
拟合作的校内培养导师姓名及联系方式	陆新征，13910019120, luxz@tsinghua.edu.cn

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	中国建筑标准设计研究院有限公司
联合培养导师	将航军 教授级高工、院副总工程师 010-68799268
拟开展课题简介 (300 字左右)	<p>基于参数化 BIM 模型的结构设计与自动审查</p> <p>建筑工程结构与审查是保障建筑安全可靠、支撑建筑功能实现的关键环节。然而，长期以来结构与审查过程高度依赖工程人员经验，存在着效率低下、知识重用困难、审查尺度不一且容易遗漏等诸多弊端。针对该问题，本课题以典型框架结构为例，结合常见设计规范，研究基于参数化 BIM 模型的结构设计与自动审查方法。首先，构建参数化 BIM 构件库，提出基于标准构件的结构参数化生成方法；接着，研究结构设计规范的形式化表达方法，建立面向结构设计审查的自动推理机制；从而形成基于 BIM 的自动结构与审查方法，提升结构设计及审查效率，推动设计智能化发展。</p>
在联合培养单位的实 习安排(不少于 1 年)	<p>2019.9-2020.2 研讨基于参数化的结构设计方法、流程与审查要求</p> <p>2021.1-2021.6 进行方法测试、收集反馈，并优化、完善成果</p> <p>实习期工资或补贴：800-1000 元/月，根据个人表现</p>
拟合作的校内培养导 师姓名及联系方式	林佳瑞 010-62789225 lin611@tsinghua.edu.cn

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	中国城市规划设计研究院
联合培养导师	孔令斌，教授级高级工程师，副总工程师 电话：010-58322080 邮箱： konglinb@caupd.com
拟开展课题简介 (300 字左右)	<p>我国国家标准国际化是目前标准化发展的主要方向之一，国家标准《城市综合交通体系规划标准》(GB/T51328-2018) 是我国城市综合交通规划领域贯彻城市发展方式转型、提升城市生活品质的重要指引，按照住建部标准司和城乡建设专项规划标准化委员会的要求，将综合交通规划标准列入我国标准国际化内容。</p> <p>城市综合交通体系规划标准的国际化课题在研究国内外城市综合交通标准体系，标准化的程序和框架，标准在发展理念、发展过程、不同发展阶段、发展目标和指标体系上的差异，提出标准的适用范围和标准国际化建议。</p>
联合培养单位的实习安排（不少于 1 年）	<ol style="list-style-type: none"> 1、实习期间根据实习学生的情况参与联合培养单位的生产项目和科研工作。 2、安排经验丰富员工为实习生提供指导。 3、餐食补助与联合培养单位正式职工一致。 4、实习补贴每人 1000-1500/月。
拟合作的校内培养导师姓名及联系方式	杨新苗，6279 2260， xmyang@tsinghua.edu.cn

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	中南建筑设计院股份有限公司
联合培养导师	李霆，正高职高级工程师，设计大师，董事长、总工程师
拟开展课题简介 (300 字左右)	<p>索结构在空间结构中的应用愈加活跃。利用刚（钢结构）柔（索结构）组合的承力特点，拟研究大跨度空间结构的新型式，建立结构形态的找形分析方法和承载力设计方法，探索刚柔杂交结构在空间结构工程中的应用。</p> <p>新型抗侧力体系是高层建筑结构设计的核心内容。拟提出一种防屈曲支撑的新型式或钢板剪力墙的新型式，研究其兼具抗侧力及耗能作用的组合效应以及承载力设计计算方法；进行新型钢板剪力墙的试验研究，探索新型抗侧力构件在高层建筑结构中的应用途径。</p>
在联合培养单位的实习安排（不少于 1 年）	<p>(1) 在本科毕业设计期间和研究生课程学习结束后，安排 2 次在联合培养单位的实习（共一年时间），在实际工程项目中提炼课题进行研究；</p> <p>(2) 实习期间的补贴按照公司的相关规定执行。</p>
拟合作的校内培养导师姓名及联系方式	郭彦林教授，结构工程博士生导师，13801212613

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	清华大学建筑设计研究院有限公司
联合培养导师	刘彦生、研究员、总工程师。手机：13511050267。 邮箱：liuys_2009@126.com
拟开展课题简介 (300 字左右)	高层建筑连体结构设计一直是结构设计的难点和重点之一。近年来连体结构被广泛应用于都市繁华核心区域的建筑中，但多为横向连体结构。纵向连体结构受力更加复杂。在高层建筑中，迪拜的艾利法塔、北京的亚投行总部均采用了纵向连体结构体系。亚投行总部兼具横向与纵向连体。作为新型的结构体系，尚有多处复杂的受力特点需要研究分析。通过对纵向连体结构的研究，可以进一步探究高层、超高层复杂结构的受力机理和特点，为超高层结构设计和技术创新打下基础，也有益于培养结构工程从业者对整体结构技术创新工作。
在联合培养单位的实习安排（不少于 1 年）	包括实习期补贴 在研究生学习阶段，均在本院实习（上课期间除外）。 实习期补贴：1500 元/月。
拟合作的校内培养导师姓名及联系方式	张崇厚 手机：15600648137。邮箱：zhch@tsinghua.edu.cn

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	北京市建筑设计研究院有限公司
联合培养导师	苗启松，教授级高工，北京市建筑设计研究院有限公司复杂结构研究院院长，公司副总工程师，电话：13911282091，邮箱：miaoqisong@biad.com.cn、miaoqisong@vip.sina.com
拟开展课题简介 (300 字左右)	国家重点研发计划《预制装配式混凝土结构建筑产业化关键技术》课题《装配式混凝土结构高层住宅产业化技术体系研发、优化》(编号 2016YFC0701901) 中提出了新型高层住宅装配式剪力墙结构技术体系，取消现浇边缘构件，竖缝采用分离式拼缝并设置耗能抗剪键，水平缝采用型钢连接或可检验灌浆套筒连接等方式，适用高度接近装配整体式剪力墙结构。该课题拟开展装配式 T 形墙子结构试验，对采用干式连接键连接的 T 型剪力墙体刚度、延性、变形能力和耗能能力进行研究，并与整体现浇墙进行对比，为新型高层住宅装配式剪力墙结构技术推广提供科学技术支撑。
在联合培养单位的实 习安排(不少于 1 年)	2019 年 8 月~2020 年 8 月：进行新型高层住宅装配式 T 形墙子结构试验，实验数据处理，数值仿真研究，撰写研究报告。实习期补贴预计为 1000~1200 元/月。
拟合作的校内培养导 师姓名及联系方式	潘鹏，15801386507

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	中国建筑设计研究院有限公司
联合培养导师	王载、院总工程师、结构工作室（院属）主任、13601064169
拟开展课题简介 (300 字左右)	<p>结合西安碑林博物馆改扩建工程，拟开展课题：《基于建筑及石质文物双重防震目标的隔震性能化设计方法》。课题内容包括：文物建筑性能化隔震设计方法研究：通过弹塑性时程分析，建立可用于文物展陈设计的楼面反应谱，提出其设防准则，进而提出可同时考虑建筑及文物的性能化隔震设计方法。</p> <p>文物展陈防震措施研究：研究不同展陈布置的地震相应特征和分析模型，建立适用的简化计算方法，提出防震措施。</p> <p>文物展陈防震装置研究：基于隔震原理的文物-展陈一体化隔震支座研究，基于减震原理文物柜消能支撑研究以及混合装置研究</p> <p>文物展陈模拟地震台试验：通过地震台试验进行验证。</p> <p>西安碑林博物馆，创建于 1944 年。它是在具有 900 多年历史的“西安碑林”基础上，利用西安孔庙古建筑群扩建而成的一座以收藏、研究和陈列历代碑石、墓志及石刻造像为主的艺术博物馆。西安碑林博物馆藏品浩瀚，书法艺术卓越，文化内涵丰富，被誉为“东方文化的宝库”、“书法艺术的渊藪”、“汉唐石刻精品的殿堂”、“世界最古的石刻书库”，此次改扩建规模约 7 万平米，是陕西省和国家文物局的重点项目。</p>
在联合培养单位的实习安排（不少于 1 年）	<p>第一学期在中国院实习，主要参与西安碑林博物馆改扩建项目中与课题相关的设计工作，在工作室负责的北京在施项目进行现场学习，参加中国院的学术讲座、业务学习及培训等。</p> <p>第四~第六学期与校内导师协调，安排在中国院的具体时间。期间主要进行课题的相关研究、参与博物馆项目的部分施工图设计工作，同时根据课题进展，适当参与其他设计项目。</p> <p>实习期补贴：根据实习期间工作内容 1000~1200/月。</p>
拟合作的校内培养导师姓名及联系方式	纪晓东，18911596511

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	广州市住宅建筑设计院有限公司北京分院（富力集团旗下公司）
联合培养导师	徐自国，研究员，副总工，13810918625
拟开展课题简介 (300 字左右)	高烈度地区超高层建筑的抗震设计一直是实际工程结构设计中的重点与难点。本研究课题将以我司位于西安（8 度抗震设防地区）正在进行的“富力集团开远城超高层项目”（总建筑面积约 91 万平米，包括两栋超 300m 写字楼、三栋超 150m 住宅，八栋 100m 住宅）为背景展开，结合具体工程实例中的抗震设计难题进行高针对性的深入研究，包括但不限于超高层长周期结构剪重比、墙肢中震拉应力控制、超高层建筑结构抗震性能评价方法等。
在联合培养单位的实 习安排（不少于 1 年）	1~3 个月 结构设计基本知识培训 3~9 个月 超高层结构设计中的关键问题研究 1~3 个月 总结&撰写论文和实习报告 实习期间待遇情况为：100 元/天；免费工作餐(早、中、晚)
拟合作的校内培养导 师姓名及联系方式	杨军，13910505309

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	中国建筑标准设计研究院有限公司
联合培养导师	姓名、职称、职务、联系方式等相关信息 郁银泉 全国工程勘察设计大师、总工、副院长 68799103
拟开展课题简介 (300 字左右)	课题名称：新型装配式钢结构体系承载能力、稳定性、抗震性能研究 当前，装配式钢结构建筑在工程结构领域中的应用越来越广泛。本课题致力于钢结构体系的创新研究，解决困扰装配式钢结构推广应用的瓶颈问题。研究对象为多高层装配式钢结构住宅，包括新型钢板混凝土组合剪力墙结构体系、新型异形柱钢结构体系、新型箱板式钢结构体系等。主要研究内容有：新型钢结构体系的构件和节点研发，对其承载能力、稳定性、抗震性能等结构力学性能开展有限元分析、试验分析和设计理论研究。本课题可以全方位培养研究生对于新型钢结构体系的研发能力，多维度提升其工程实践能力和科研水平。
在联合培养单位的实习安排（不少于 1 年）	本科毕设期间：在联合培养单位实习 研究生期间：第一年在学校上课（要求研究生主要课程均在第一学年完成），第二年起，在联合培养单位进行课题研究 实习期补贴：本科期间：1000 元/月；研究生期间：1500 元/月（研一时）、1500 元/月~更高（来单位时）
拟合作的校内培养导师姓名及联系方式	施刚 教授 13910007731

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	中冶建筑研究总院有限公司
联合培养导师	岳清瑞 院士 董事长
拟开展课题简介 (300 字左右)	<p>高性能绿色快速装配式建筑是我国建筑结构的一大发展趋势。钢-混凝土组合结构体系保留了传统钢结构易于拼装连接的优点，具有天然的装配化施工优势，并且受力性能和综合经济性相对钢结构更有优势。传统的叠合板组合梁在跨度大、楼板厚的装配式多高层商业建筑中应用较为成熟且已经证实受力性能优秀，但在应用于跨度小、楼板薄的住宅建筑中则受到局限。</p> <p>目前，高性能水泥基材料的快速发展为新型全装配式组合梁-板结构的研究和应用提供了新契机。因此，采用新型梁-板连接构造，开发适用于住宅建筑的全预制拼接式钢-混凝土组合楼盖，可以提升装配式钢-混凝土组合结构住宅的建造效率和装配化水平。</p> <p>课题拟通过新型的全预制楼板-钢梁连接构造和拼缝设计，并合理的应用高性能水泥基材料，开发适用于住宅的全装配式楼盖结构，并对其连接受力性能、梁-板体系受力性能开展研究。</p>
在联合培养单位的实 习安排（不少于 1 年）	<p>2021.9-2022.12，开展课题研究，进行文献调研、仿真分析、试验研究和理论分析，并整理相应研究成果；</p> <p>2023.1-2023.5，撰写学位论文，准备论文答辩。</p> <p>工作期间，提供 2000 元/月科研津贴。</p>
拟合作的校内培养导 师姓名及联系方式	冯鹏 13910562827

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	北京城建设计发展集团股份有限公司
联合培养导师	张晋毅、教授级高级工程师、济南分院院长 13911356027
拟开展课题简介 (300 字左右)	世界上海底隧道已逾百座，但多在日本、英国、法国、挪威等发达国家。近年来，我国越江跨海隧道建设飞跃式发展，目前已建成的和在建的海底岩石隧道约有 8 座。未来，我国还有 3 条正在规划中的世界级海底隧道工程，包括渤海湾海底隧道、琼州海峡海底隧道、台湾海峡海底隧道，可见，我国海底隧道建设进入了快速发展的新阶段。采用超前帷幕注浆或全断面注浆防堵地下水及加固软弱围岩是海底隧道穿越不良地质体及结构面的核心技术，本课题拟以青岛、厦门在建海底隧道典型裂隙岩体为研究对象，开展三轴条件下的注浆充填裂隙渗透性试验，揭示全应力-应变过程注浆充填裂隙渗透性演化规律与内在机理，提出注浆充填裂隙渗透系数演化模型；研究海底隧道注浆加固圈与开挖损伤区的形成机制及互馈关系，揭示开挖卸荷条件下注浆加固圈渗透性与渗水量的非线性演化规律，提出海底隧道渗水量动态预测方法，为保障海底隧道安全建设提供理论支撑。
在联合培养单位的实 习安排（不少于 1 年）	2019.10-2020.6：大四毕业设计（补助 800 元/月） 2021.9-2022.8：研究生二年级（补助约 2000 元/月）
拟合作的校内培养导 师姓名及联系方式	赵志宏 zhzhao@tsinghua.edu.cn

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

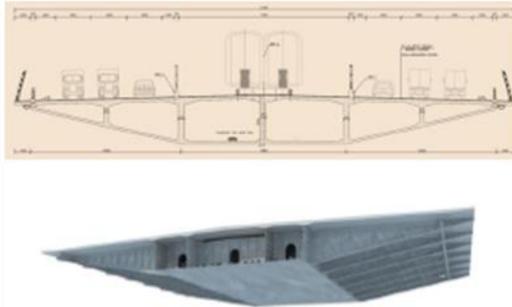
联合培养单位	北京市建筑设计研究院有限公司
联合培养导师	甄伟，教授级高工，公司副总工程师，13671106990， zhenwei@biad.com.cn
拟开展课题简介 (300 字左右)	近年来，由钢管混凝土柱和钢-混凝土组合梁构成的组合框架结构及框架-核心筒结构应用日益广泛。其相比混凝土结构具有构件截面尺寸小、自重轻、施工便捷的优点，相比纯钢结构具有刚度大、用钢量低、耐火性好的优点。然而目前在实际工程中，通常无法准确考虑楼板组合作用，仍按纯钢结构或规范中规定的固定刚度放大系数进行结构分析和设计，这将导致结构用钢量明显增加，同时还可能存在安全隐患。本课题拟基于清华大学组合结构研究团队的相关研究成果，以北京建院在手设计的组合框架结构、框架-核心筒结构项目（新北京中心三期 300m 超高层、远洋沈阳金廊 330m 超高层等）为例，按照不同方法考虑楼板组合作用进行结构分析和设计，并对框架柱采用 RC 柱、钢管柱和钢管混凝土柱的不同方案进行比较，评估设计结果的经济性。同时利用团队自主开发的软件工具对结构进行地震弹塑性时程分析，评估设计结果的安全性。通过以上研究，证明合理利用准确考虑楼板组合作用的必要性，针对现行规范和软件中组合框架设计方法的合理性给出评价意见。
在联合培养单位的实 习安排（不少于 1 年）	包括实习期补贴 拟安排第 1 学期和第 6 学期在联合培养单位实习，第 1 学期针对课题研究中所需的工程实例开展分析和设计，熟练掌握相关设计软件和规范。第 6 学期将课题研究成果在实际工程中开展应用。
拟合作的校内培养导 师姓名及联系方式	清华大学土木工程系，丁然，15210893807

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	北京市建筑设计研究院有限公司
联合培养导师	朱忠义，教授级高工、复杂结构研究院副院长/公司副总工程师， 15901065217
拟开展课题简介 (300 字左右)	拟开展课题为复杂空间结构精细高效数值计算方法以及施工阶段结构状态监测新技术研究。结合北京市建筑设计研究院有限公司复杂结构研究院在复杂空间结构的设计技术基础，以及 500 米口径球面射电望远镜、北京新机场航站楼大厅等已有工程设计经验，进行复杂空间结构精细高效数值计算方法研究，分析阶段包括结构设计与施工阶段；结合校内课题组研究基础，开展复杂空间结构施工阶段结构状态监测新技术研究，采用基于机器视角、无线 Lora 监测方法的新型监测技术建立复杂空间结构施工监测技术模块，并与精细施工分析模型互相验证。
在联合培养单位的实习安排（不少于 1 年）	拟安排专业硕士在研究生三年级进行实习学习一年。期间第一学期进行复杂空间结构精细高效数值计算方法研究，结合工程案例掌握计算环节；第二学期进行施工阶段结构状态监测新技术研究。在联合培养单位的实习期补贴不少于 1600 元/月，视工作进展调整额度。
拟合作的校内培养导师姓名及联系方式	刘宇飞，15101157021，liuyufei@tsinghua.edu.cn

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	中交公路规划设计院有限公司
联合培养导师	刘晓东, 教授级高级工程师, 副总经理兼总工程师, 13601372065
拟开展课题简介	<p>课题名称: 超宽主梁结构空间受力特性研究与分析</p> <p>本课题是依托巴拿马运河第四大桥, 在中交集团立项的特大课题中的一个子课题内容。</p> <p>基于中间支撑的斜拉索体系, 对桥面宽度超过 50 米的桥梁结构, 其横截面型式有以下 2 种:</p>  <p>拟以混凝土梁为例, 研究不同截面形式在空间受力及变形方面的空间特征, 并进行敏感性对比分析, 确定合理的结构, 为设计选型提供支持。</p>
在联合培养单位的实习安排 (不少于 1 年)	<p>计划硕士生 1 名, 自 2020 年 11 月至 2022 年 12 月, 在中交公规院工程技术中心, 参与此课题研究, 在指导老师指导下, 了解结构构造、施工工艺, 应用三维有限元程序进行给定荷载工况下受力分析, 进行影响因素分析、比较, 研究完成课题报告。</p> <p>在公规院实习期间, 公司提供工作午餐, 提供 2800 元/月实习补助, 不提供住宿。如加班, 提供工作餐。</p>
拟合作的校内培养导师姓名及联系方式	魏亚, 13801082973

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	中国建筑设计研究院有限公司
联合培养导师	孙海林 教授级高级工程师 部门副总工程师 13661391787 Sunhailin@cadg.cn
拟开展课题简介 (300 字左右)	<p>预应力钢结构是现代大跨度建筑结构的主要形式之一，已在国内外大型工程项目中得到广泛应用。预应力钢结构结构具有对建筑体型适应性强、承载效率高、结构形式丰富多彩的特点，应力钢结构快速发展，在实际工程中的技术应用不断更新，主要有以下两类：由刚性构件和柔性拉索组合而成的半刚半柔结构体系如张弦梁、弦支穹顶等；以柔性拉索为主的索穹顶结构、悬索结构等。</p> <p>结合正在进行及未来进行的项目，本课题主要开展柔性索结构的体系创新及设计研究，在此基础上开展新型柔性索结构的研究及计算分析，进行索结构的体系创新及新型索结构的找形分析、施工过程模拟、抗连续性倒塌、风振响应分析、关键节点分析等，进行关键技术的研发及研究，参与相关项目的设计工作，参与编制国标图集《预应力钢结构索连接节点构造》等。</p>
在联合培养单位的实习安排（不少于 1 年）	<p>在中国建筑设计研究院有限公司实习一年，了解设计院的工作程序，不同专业相互合作方式；熟悉结构设计相关工作，参与复杂结构设计研究分析、设计及绘图，提升综合设计的技能，以达到专业培养的目标。</p> <p>实习期补贴，提供三餐，每月另提供实习补助不少于 1200 元。</p>
拟合作的校内培养导师姓名及联系方式	祝文君 13910737383

清华大学土木工程系

土木水利专业硕士培养计划（联合培养单位）

联合培养单位	中冶建筑研究总院有限公司
联合培养导师	姓名：曾滨 职称：教授级高工 职务：副总经理、总工程师 联系方式：13901126134
拟开展课题简介 (300 字左右)	本课题拟开展 疲劳荷载作用下不锈钢中空夹层钢管混凝土力学性能研究 。通过试验研究、数值分析的方法，分析新型不锈钢中空夹层钢管混凝土构件在疲劳荷载受力全过程中“外层碳素钢管-夹心混凝土”以及“内层不锈钢管-夹心混凝土”之间相互作用的变化规律，分析内外层钢管与夹心混凝土共同工作特点，研究构件组合作用在压(拉)-弯-扭荷载及疲劳荷载作用下的变化规律。在明晰组合作用的基础上，分析主要参数(截面尺寸、材料强度、边界条件等)对构件在疲劳荷载下钢管应力幅值-疲劳失效循环次数关系(S-N 曲线)的影响规律，研究构件疲劳损伤破坏机理和疲劳性能，提出其疲劳损伤破坏判别依据。
在联合培养单位的实 习安排(不少于1年)	依托中冶建筑研究总院有限公司正在进行的工程项目，在校外导师作为主要审查人员的中国土木工程学会标准《中空夹层钢管混凝土结构技术规程》的基础上，针对新型结构形式，进行疲劳荷载作用有关结构设计方法的研究，为标准的修订提供理论支撑。 实习期间补助为1000-2000元/月。
拟合作的校内培养导 师姓名及联系方式	姓名：王法承 联系方式：18611617861