

# 给排水科学与工程

## ● 选择给排水科学与工程专业的 N 个理由：

### 1、历史渊源

给排水科学与工程专业最早于 1952 年在清华大学、哈尔滨工业大学、同济大学开始设立。经过 70 多年的发展，目前全国各高校有大约 190 个本科专业办学点。在校生 4.4 万余人，每年毕业生 1 万余人。约 83 所高校具有硕士学位授予权，约 34 所高校具有博士学位授予权。专业规模在全国所有本科专业中处于前 20%。

给排水科学与工程专业是以水的社会循环为研究对象，为实现水的良性社会循环和水资源可持续利用提供重要的人才与技术支撑。给排水科学与工程专业主要服务于水资源利用与保护、城乡给水排水、建筑给水排水、工业给水排水、农业给水排水、城镇固体废物处理与处置、节水工程等方面，培养从事给水排水工程规划、设计、施工、运营、管理、科研和教学等工作的高级工程技术人才。

给排水本科专业对应的硕士、博士学位专业名称：市政工程。

南昌大学给排水科学与工程本科专业于 1986 年设立，1987 年第一届招生，目前已经有 30 届毕业生。2006 年获得市政工程硕士学位授予权。

### 2、师资队伍

本专业现有专任教师 13 人，其中教授 3 人（23.1%），副教授 4 人（30.1%），具有博士学位教师 9 人（69.2%），具有硕士及以上学位占比为 100%。

### 3、教学科研与学科建设平台

给排水科学与工程专业是我校开办时间较长的专业之一。依托鄱阳湖环境与资源利用教育部重点实验室、鄱阳湖综合治理与资源开发江西省重点实验室、江西生态文明研究院、江西流域碳中和研究院、南昌大学鄱阳湖研究中心、南昌大学低碳与生物技术研究中心等国家、省部、校级科研平台，拥有基础化学实验中心、基础物理实验中心、电工电子实验中心、计算中心、工程训练中心、给排水实验室、工程设计实验中心等教学科研及实验资源，确保教学及创新创业活动正常有序进行。

### 4、培养方式与特色

围绕南昌大学建设具有“江西底色、中国特色、世界一流”的新发展目标，牢固树立“人才培养为本、本科教育是根”的办学理念，以通识教育为基础，坚持以价值塑造和能力培养为导向，致力于将学生培养成为德、智、体、美、劳全面发展的中国特色社会主义事业建设者和接班人。

预期学生在毕业后 5 年左右，具备胜任工程师或相应职称的专业技术能力和条件，能够成为在建筑、市政、水务、环保等行业从事工程咨询、规划、设计、施工、监理、运营、科研和管理工作的高素质工程技术人才。具体目标为：

培养目标 1：体魄健康、人格健全，具有较强的社会责任感和服务社会意识，拥有家国情怀、全局视野和创新性思维，能够为行业技术进步与社会发展做出贡献。

培养目标 2：能够独立完成给水排水工程一般复杂程度的工程技术项目，或参与完成较大复杂程度项目的全过程。完成过程中，在解决给水排水工程的复杂工程问题时能够综合考虑社会、经济、环境、法律、安全等方面的影响因素，合理使用现代工程工具，正确应用给水排水工程专业的标准、规范、规程、法规。

培养目标 3：具备良好的沟通交流能力和组织协调能力，能与同行及公众进行有效沟通，必要时，可在多元文化环境下进行交流与合作，具备担任项目负责人或者担任其他重要岗位角色的能力。

培养目标 4：能够通过继续教育或其他终身学习渠道进一步完善知识体系和拓展国际视野，较系统深入地掌握所从事的给水排水工程专业方向知识，了解本专业的国内外工程技术水平与发展趋势以及主要相关领域的专业知识。

给排水科学与工程专业毕业生应获得以下几方面的知识和能力：政治思想及德育方面，具有以爱国主义为核心，团结统一、爱好和平、勤劳勇敢、自强不息的伟大民族精神，具有社会主义国家公民觉悟和道德品质，热爱祖国和人民，拥护党的领导；树立科学的世界观、人生观和价值观；具有责任心和社会责任感；懂法守法，法制意识强；具有个人诚信和团体意识；热爱给排水事业，注重职业道德修养，具有社会责任感，能够在给排水实践中遵守工程职业道德和规范，履行好责任。业务能力方面：在比较系统地学习必需的数学、物理、化学、生物、力学等科学知识基础上，通过本专业基本训练，掌握水资源利用与保护、水处理工程、给水排水管道工程、建筑给水排水工程等专业理论，掌握分析与解决给水排水工程问题的基本能力。具有熟练地应用所学专业知识和理论解决工程实际问题的能力，具有充实给排水系统的规划、设计、施工、运行、管理及维护的能力。了解工程规划和工程设计的相关程序和要求，了解本专业的法律、法规、标准和规范，并能在工作中遵守。此外，还应掌握计算机及信息技术，有较强的创新能力，有良好的沟通和团队协作能力以及终生学习的能力。具体包括：

#### 毕业要求 1. 工程知识

具备从事给排水科学与工程所需的数学，物理、化学等自然科学，给排水工程基础和专业知识，并能将其用于解决给排水科学与工程专业的复杂工程问题。

1.1 掌握本专业所需的数学知识，并能够应用数学知识进行工程问题的表述、分析、优化以及建立合适的数学模型用于解决给排水复杂工程问题。

1.2 掌握本专业所需的物理、化学等自然科学知识和实验，并能够应用于解决给排水复杂工程问题。

1.3 能够将工程基础知识应用于给排水工程的设计和建设。

1.4 能够运用给排水领域的专业知识解决给排水复杂工程问题。

#### 毕业要求 2. 问题分析

能够应用数学、自然科学和给排水科学与工程领域的基本理论，识别、表达、并通过文献研究，系统分析复杂给排水工程问题，并获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和知识，应用于给排水系统的工程问题的识别和原因的分析，解决给排水领域的复杂工程问题。

2.2 具备借助实验及案例分析，研究给排水复杂工程问题的解决方案。

#### 毕业要求 3. 设计/开发解决方案

能够设计针对复杂给排水工程问题的解决方案，设计满足特定需求的给排水工程系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并能体现创新意识。

3.1 熟悉给排水工程技术的基本原理和设计计算方法，针对给排水复杂工程问题，运用系统思维，设计开发合理方案，并能进行技术经济分析与评价。

3.2 能够综合运用专业基础和专业知识，设计满足特定给排水工程需求的系统、单元或工艺流程。

3.3 能够在相关设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

#### 毕业要求 4. 研究

能够基于科学原理并采用实验设计、数据分析与解释、信息综合等科学方法，对给排水科学与工程领域的复杂工程问题进行研究，并得到合理有效的结论。

4.1 掌握与本专业相关知识的基本原理，能够基于科学原理并采用科学方法针对给排水复杂工程问题分析和设计合理的实验方案。

4.2 掌握实验分析仪器和设备的正确操作方法，合理开展实验研究。

4.3 能够正确采集、整理实验数据，对实验数据进行有效分析与解释并通过信息综合得到合理有效的结论。

#### 毕业要求 5. 使用现代工具

能够针对给排水复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，具备预测与模拟给排水复杂工程问题的能力，并能够理解其局限性。

5.1 了解本专业领域常用软件和工具，具备计算机、信息技术、电工电子技术等现代工程工具的知识和使用技能，并理解其局限性。

5.2 能够针对给排水复杂工程问题，选择、使用、开发或选用恰当的现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行模拟与预测，并且能够分析其局限性。

#### 毕业要求 6. 工程与社会

了解给排水工程领域相关的政策、法律法规和规范标准，能够基于给排水科学与工程相关背景知识对专业工程实践和复杂工程问题解决方案进行合理分析，评价对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的社会责任。

6.1 熟悉给水排水工程相关的技术标准体系、产业政策和法律法规等文件，理解工程活动应承担的社会责任。

6.2 能够用给水排水工程相关知识分析、评价给排水复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

#### 毕业要求 7. 环境和可持续发展

能够理解和评价给排水复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 熟悉与本专业相关的环境保护与可持续发展的方针政策和法规，能够理解给排水复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展可能造成的影响。

7.2 能够在给排水工程规划、设计、建设、运营的全生命周期内，具备环境和可持续发展的意识和理念。

#### 毕业要求 8. 职业规范

具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在给排水工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 熟悉党和国家的方针政策，具有良好的思想政治觉悟和人文社会科学素养，健康的体魄和健全的人格，具备科学的世界观、人生观和价值观。

8.2 理解职业道德规范，具有良好的思想道德修养，热爱给排水事业，能够在给排水工程实践中懂法守法，具备责任心和社会责任感，遵守职业道德。

#### 毕业要求 9. 个人和团队

能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够理解多学科背景下的团队中成员和负责人的不同职责及其对整个团队实现目标的意义。

9.2 能够承担团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有团队意识和吃苦耐劳的精神，与团队成员协同工作。

#### 毕业要求 10. 沟通

具备良好的文字及语言表达能力、辩论能力、倾听能力、外语应用能力，并能就复杂给排水工程问题与业界同行和社会公众有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 具有撰写报告、设计文稿和意见反馈等文字表达能力。

10.2 针对给排水复杂工程问题，具备语言表达能力、辩论能力、倾听能力，能够准确清晰地表达自己的观点，并理解各方观点的差异性，能进行有效沟通。

10.3 了解给排水工程专业及其相关领域的国际状况，具备一定的国际视野，具有运用外语进行沟通与交流的能力。

#### 毕业要求 11. 项目管理

理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在给排水科学与工程相关的多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握经济决策、工程管理原理在给排水工程中应用的基本方法。

11.2 能将工程管理原理和经济决策方法综合应用于给排水工程的咨询、规划、设计、施工、监理和管理。

#### 毕业要求 12. 终身学习

具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习拓展知识和适应社会发展的能力。

12.1 能够正确认识自我探索和学习的必要性，确立终身学习的理念，具有终身学习的意识。

12.2 能够主动地、终身地学习，能够适应行业与社会发展以及个人发展的需要。

具体要求是能正确认识自主学习和追踪新知识的重要性，具有终身学习并适应给排水科学与工程新发展的意识。具备了解和跟踪给排水工程学科发展趋势的能力，具有终身学习和适应社会和技术发展的能力。

给排水科学与工程专业的课程体系由公共基础课程、通识教育课程、专业教育课程、创新创业教育课组成，所设课程范围涵盖了数学与自然科学类、工程基础类、

专业基础类与专业类课程，以及工程实践与毕业设计（论文）、人文社会科学类课程模块。

主要基础课程及专业核心课程：高等数学、线性代数、无机化学、分析化学、工程力学、土建工程基础、工程制图、建筑制图及工程 CAD、电工与电子学、工程测量、水处理生物学、水文学及水文地质、水力学、给水排水管网系统、水资源利用与保护、建筑给水排水工程、水质工程学、水工艺设备基础、城市水工程仪表与控制、水工程施工、水工程经济等。

## 5、就业前景

给排水科学与工程专业是最紧缺专业之一，历年都保持很高的就业率。根据麦可思中国大学生就业报告统计，全国约 500 个专业毕业生的一次就业率排名中，给排水科学与工程专业排名都靠前。

每年毕业生中，既有考本校的、也有考外校的研究生。能考上研究生的，都还是些平时学习很用功、备考很努力的学生。如果考南昌大学给排水专业(研究生专业名称变为了“市政工程”)的研究生，不管是最初的入学考试，还是最后的毕业要求，都不亚于国内其他知名高校，研究生的培养是对优秀本科生专业能力的再一次“锻造”和提升。从研究生的就业机会来看，整体上比本科生更多。

## 6. 杰出校友



李军，博士，教授，博士生导师。1992 年本科毕业于南昌大学（原江西工业大学）给水排水工程专业，现任浙江工业大学环境学院院长。主要研究方向为水质控制技术，主持和承担国家和省部级项目 10 余项，现已发表学术论文 100 余篇，其中 SCI 收录 20 余篇，获国家专利授权 10 余项。兼任中国环境科学学会水处理与回用专业委员会委员、中国土木工程学会给水委员会委员，浙江省给排水学术委员会副主任、浙江省环保产业协会水专业委员会专家委员、浙江省生态经济促进会专家委员、浙江省建设厅科技委委员、浙江省“剿灭劣 V 类水”首席技术顾问。

### • 专业小贴士：

## 1、给排水科学与工程专业的学习研究对象是什么？

水是生命之源、生产之要、生态之基，是保障人类生存和社会经济发展的最为重要的基础性、战略性资源之一。水资源具有不可替代性、有限性和可再生性等特点，保障用水安全、水污染治理、再生水利用、水生态保护与构建、城镇排水防涝等是关系国计民生的大事，是“满足人民群众对美好生活向往”、保障国民经济持续发展的重要支撑，是“全面建设美丽中国”的重大任务和战略举措之一。

习近平总书记在二十大报告中将“人与自然和谐共生的现代化”上升到“中国式现代化”的内涵之一，再次明确了新时代中国生态文明建设的战略任务，总基调是推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。在阐述“推动绿色发展，促进人与自然和谐共生”时，报告针对污染防治方面具体提到，“深入推进污染防治，持续深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，基本消除重污染天气，基本消除城市黑臭水体，加强土壤污染源头防控，提升环境基础设施建设水平，推进城乡人居环境整治”。2023年10月，习近平总书记在江西考察期间主持召开近8年来的第4次长江经济带发展座谈会，主题是“进一步推动长江经济带高质量发展”。在这次南昌座谈会上，总书记指出“要统筹好发展和安全，在维护国家粮食安全、能源安全、重要产业链供应链安全、水安全等方面发挥更大作用，以一域之稳为全局之安作出贡献”。

人们为了生活和生产的需要，由天然水体取水，经适当处理后，供人们生活和生产使用，用过的水又排回天然水体，这就是水的社会循环。水的社会循环及其调控，是给排水科学与工程学科的研究对象。

目前水危机已成为我国社会经济发展的主要制约因素，水的社会问题重心已经由水资源短缺（也就是水的社会循环中的“量”的问题）转向了水环境污染和水生态破坏（也就是水的社会循环中的“质”的问题），解决水危机是我国给排水科学与工程学科、专业和技术人员的历史重任，是实现“绿水青山”的重要保证。简单地说：要想有个健康、舒适的水环境，给排水科学与工程专业人士的工作是非常重要的、必不可少的。

## 2、核心课程有哪些？专业研究方向有哪些？

核心课程：高等数学、线性代数、大学物理、电工电子学、水力学、工程制图、工程测量、无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、建筑制图及工程CAD、水文学及水文地质、给水排水管网系统、泵与泵站、水处理生物学、水资源利用与保护、建筑给水排水工程、水质工程学、水工艺设备基础、城市水工程仪表与控制、水工程施工、水工程经济等。

给排水科学与工程专业在广度和深度上发生了很大的发展变化：最初主要是解决城市供水水量不足的问题，水的净化工艺和要求也相对简单；现在则要结合水的自然循环与水的社会循环，综合解决复杂的水系统、水环境和水生态问题，也是解

决人类的生存质量问题。不同专业的交叉和发展是给排水科学与工程专业发展中的一个特色。

### 3、就读给排水科学与工程专业需要你具备哪些特质？

一般地，每一个工科专业都对中学数理化 and 生物学的基础有一定的要求，而且基础越好，大学的学习也相对容易。相对于其他的理科和工科专业，给排水科学与工程专业学起来不太难。如果中学物理、化学、生物不太好，对这个专业的学习影响不太大，只需要物理、化学、生物学等基础知识，尤其是与水有关的物理、化学和生物(微生物)知识。

如果自己感觉数学和理科综合的基础不够强，可以通过在大学里勤奋学习，达到要求。从另一个角度看，大学学习如果不用功，即使中学的基础再好，也常有考试不通过的情况。其实，不论是从哪个省市考入南昌大学，都是优秀的学生，基础都比较扎实。进入大学后的差别，很多时候是学习态度的不同所造成的。

### 4、社会上对专业的刻板映像、理解误区？

给排水科学与工程其实是个老专业，从1950年代就已经从土木工程专业中分化独立出来了。之所以很多人一直不了解，主要有三方面原因：

1) 专业名称不够响亮。专业名称的确实是个历史问题，在城市建设部门、土木工程系统的业内人士看来，给排水这个专业名称很直白、好理解；但是外界看来，却有些令人费解。因为从专业的名称上看不出到底干什么，也看不出与国家重点扶持和发展的专业有什么相关性，还可能想不到什么地方要用到给排水科学与工程专业，有时还被人误以为是农田的灌溉和排水，所以一直被人冷落。

2) 专业的工程建设离我们的生活看似遥远，经常被忽视。与房屋建筑工程、道路桥梁工程等土木工程相比，占给排水工程建设投资很大比例的供水、排水的管网系统是埋在地下的“隐蔽工程”，给排水工程师从事的也是“地下的”事业，不如其他的工程显得光鲜，给排水科学与工程专业的劳动成果因此远离公众的视线。另外，水厂似乎是每个城市必备的、也似乎是不值得夸耀的基础设施；出于安全的考虑，自来水厂一般不对外开放参观；大规模的污水处理厂建设也是最近十多年的事情；因此处于核心部分的水处理工程，再次远离人们的视野。即使是城市的给排水管网改扩建工程，由于需要隐蔽打围(施工现场周围树立挡板，避免闲杂人员进入)，又常常被人误以为是道路维修。因此，多方面的原因，使得给排水专业在多个环节上，远离公众的视线。

3) 建筑给排水是最容易受到人们注意、同时也是最容易被简单化的一部分给排水工程。给排水工程经常被人片面地以为是厨房、卫生间的几个用水器具和几根水管。除了建筑给排水之外，城市给排水基础设施工程更为重要和复杂；另外，随着



高层建筑和智能化建筑的发展、大型地下空间的开发利用，即使是建筑给排水，也变得不那么简单，例如：超高层建筑的消防问题变得极为突出。

## 5、专业学习中可能会遇到的困难？

任何一个专业都不是轻而易举能学好的，学习的难度也是因人而异。基础和兴趣是前进的两块基石。一般地，每一个工科专业都对中学数理化 and 生物学的基础有一定的要求，而且基础越好，大学的学习也相对容易。此外，兴趣也很重要。如果一直对某个专业盲目地排斥，那么学好这个专业也很难。

## 6、有哪些精彩的学科竞赛或国际化交流项目？

可以参加中国国际大学生创新大赛、“深水杯”全国大学生给排水科技创新大赛、全国大学生节能减排创新大赛等。

## 7、现实中有哪些问题需要通过给排水科学与工程专业的专业人才来解决？

给排水科学与工程专业以物理、化学、生物学、水力学为主要学科基础，综合运用工程力学、材料、设备、仪表与控制、信息科学、管理、运营、经济、法律等相关学科技术，不断吸收融合分子生物学、纳米科学与技术、膜科学与技术、痕量分析与检测技术等现代最新科学技术成果，面对以水资源紧缺、水污染严重、洪涝灾害为标志的水危机，以实现水的良性社会循环为理念，解决给水排水行业的核心工艺技术问题。

给排水科学与工程专业培养的专业人才服务面向给水排水行业的各个环节，包括：水资源利用与保护、城乡给水排水、建筑给水排水、工业给水排水、农业给水排水、节水工程等领域。

## 8、专业发展趋势如何？

城市化是我国发展的大趋势之一，给排水工程的建设也是随着城市的发展而不断发展的。最近几年，我国多个城市的水源有不断恶化的倾向，污水的收集、处理和排放有大量的工作要做，几乎每年都有一些主要城市经受内涝的灾害，另外建筑物的消防安全问题始终没有得到很好的解决。这些问题的解决，都离不开给排水科学与工程专业的研究和工程建设。即使是发达国家，也有大量的城市给排水资产需要有效地维护管理和功能的升级。从发达国家的行业发展来看，大规模建设已经完成，工程项目由建设逐步向绿色、环保、可持续方向发展，特别是节能减排、环境友好、水污染防治、碳中和等要求更加突出。给排水科学与工程专业在很长一段时期，都保持旺盛的需求。从近年来出国攻读学位情况看，申请攻读环境治理、水质控制、绿色建筑环境、安全等方面的学生更容易获得批准。