

土木工程数字化实验与数值模拟分析中心

——土木工程系

一、背景及意义

多年以来，土木工程系每年招收本科生均保持在 8 个班，近 240 名学生的规模，占全学院本科招生数量的三分之二。目前，土木工程专业在校本科生数量多达近千名，外加少数研究生、留学生。土木工程系现有教师只有 17 名，其中教授 1 名，副教授（含高级工程师、副研究员）10 名，讲师 6 名；博士生导师 1 名，硕士生导师 3 名。土木工程系秉承高校以教书育人为第一要务的发展原则，兼顾现代高校教育科研与教学并重的发展思路，正努力将本专业办成具有自身专业特色突出、办学质量一流、科研水平在国内同行中具有相应的知名度和学术地位的主干专业。然而，土木工程系教师队伍规模目前明显偏小，土木工程系教师需承担着繁重的理论教学、实验教学以及相关科研等任务。

从土木工程系当前需要面对的实际教学与科研条件与要求出发，考虑到土木工程学科未来发展的需要，借着华南农业大学进入广东省高水平大学建设行列的大好时机，提出构建“土木工程数字化实验与数值模拟分析中心”作为本学科发展的一个坚实平台，为土木工程学科的上台阶提供强有力的必要支撑，具有重要的现实意义和前瞻性。该中心的建成至少能取得以下两个方面的成效：

1) 土木工程专业学生，和其他工程专业学生一样，需要通过大量实践教学环节，包括实习、实验教学等手段，提高对实际工程的感性认识，构建扎实的专业知识和技能。其中传统的实验教学环节费时、费力、可重复利用性差。“土木工程数字化实验与数值模拟分析中心”将引进现代计算机和数值模拟分析技术，实现土木工程专业一些典型实验教学内容和流程的、标准化、数字化和可视化，实现同类实验的可重复性。从而大大节省实验教学环节的人力、物力和财力投入，提高实验教学的综合效率。

2) 土木工程领域的科研课题，无论是岩土工程加固机理、结构优化设计研究、工程灾害防治等研究，都具有明显的数学力学计算分析特点。数学力学计算分析工作的计算机化早已成为高水平大学、以及科研机构极为依赖的一种可靠和有效的现代化手段。为“土木工程数字化实验与数值模拟分析中心”配备先进的力学计算与数值模拟分析软件，无疑可以为广大师生提供更先进、更可靠和更有效的进行本学科科学研究、完成相关科研任务的强有力工具，有效改善本学科师生从事科学研究工作的基础条件，提升本学科师生的科研能力和水平。

二、管理和运行机制

在学院领导下，设立“土木工程数字化实验与数值模拟分析中心”建设团队，确定建设目标，制定时间节点，确保中心的建设进度和投入使用，确保该中心在土木工程学科教学、科研建设与发展方面应起的积极作用。

“土木工程数字化实验与数值模拟分析中心”建设工作由系主任、学科建设主任牵头负责、全员参与。

建设团队由土木工程系现有教师科研团队为基础组建，人员包括：
刘爱华 教授、博士研究生导师

唐贵和、何春保、文建华 副教授、硕士研究生导师
胡海英、李文雄、李高扬 副教授
郝彤琦、王海洋、李东南、吕艳梅 副研究员
陈凯、陆金池、张敏、黄俐、黄欢、杨雨冰 博士、讲师

三、建设进度计划

配合高水平大学建设规划与时间安排，拟制定以下进度计划：

1. 2015 年，完成“土木工程数字化实验与数值模拟分析中心”可行性调研，包括技术上的可能性、所需经费额度、场地要求等论证，形成研究报告并提交学院审批，确保平台建设所需场地到位。

2. 2016 年全面进入中心硬件和软件设施建设。包括：

- 1) “土木工程数字化实验与数值模拟分析中心”场地准备、办公座椅购置。
- 2) 数值模拟专用计算机及配套软件购置。
- 3) 基本办公设备（打印机、投影设备）购置。
- 4) 数字化实验专用摄像设备等购置。
- 5) 完成土木工程类力学计算与数值模拟分析软件的安装与调试工作。
- 6) 购置或制作土木工程专业本科实验数字化软件。
- 7) 构建典型实验可视化电子资料数据库。
- 8) 完成调试，制定中心管理使用制度，中心正式投入使用运行。

3. 2017 年“土木工程数字化实验与数值模拟分析中心”正式启用。主要工作包括：

1) 用数字化实验方式替代部分传统土木工程力学实验课程，探索数字化实验工具在现代大学教育土木工程实验教学课程上的优势，为该方法的在更大范围内的推广与应用累积经验。

2) “土木工程数字化实验与数值模拟分析中心”向土木工程系师生全面开放，为师生完成各类科研项目提供高效、可靠的数值模拟与分析计算工具，成为师生出科研成果、出高水平论文的强有力支撑工具。

3) 及时收集中心在使用过程中出现的各类问题，肯定成绩、指出不足、并进行补充完善。使“土木工程数字化实验与数值模拟分析中心”真正成为师生可信赖的教学与科研平台。

四、预期成果

“土木工程数字化实验与数值模拟分析中心”的建设是土木工程专业学科建设的重要内容，其建设宗旨是为本学科的发展创造更优质的教学与科研平台，三年建设期内，预期能取得以下教学、科研成果：

1、将中心建设成为土木工程专业数字化实验教学示范点，取代部分或全部取代传统土木工程专业基础力学实验。在此基础上，申请相关数字化实验教学教改项目或质量工程项目 1 至 2 项。校级精品课程 2 至 3 门。出版专业教材 1 至 2 部。

2、总结开展数字化实验教学的相关经验，探索向其他工科类专业推广数字化实验教学的可行性，形成相关研究报告，发表相关论文 3 至 5 篇。

3、“土木工程数字化实验与数值模拟分析中心”配置的数值模拟与分析软件

作为本学科师生从事科学研究、完成科研项目的一种重要工具，将向土木工程系师生无条件全面开放，有限度地向其他有需要的师生开放使用，将先进科学技术真正转化成科研生产力，在研究生培养、科研项目与成果培育、科研项目完成、科研论文发表等方面发挥教学科研平台应有的促进作用。培养 3 至 5 名研究生，科研立项 3 至 6 项，科研成果培育 1 至 2 项，科研论文 10 至 15 篇。

五、资金预算

“土木工程数字化实验与数值模拟分析中心”教学科研平台建设预算总经费 60 万。其中，设备费占预算经费的 65% 为 39 万元，主要用于购置中心专用办公桌椅，计算机、打印机、投影仪、摄像录影等专用电子设备，数值分析专用配套软件以及数字化实验开发工具等。中心建设与使用过程中可能需要的辅助材料、测试与燃料动力费预算为 3.5 万元。差旅、会议与国际合作费预算为 7 万元。用于论文出版等预算 4 万元。劳务与专家咨询费预算 6.5 万元。

各项经费按计划年度进行分配，具体用途如下表所示：

高水平大学项目经费明细预算表

项目名称：

土木工程数字化实验与数值模拟分析中心

单位：万元

预算科目

2015 年预算金额 2016 年预算金额 2017 年预算金额

1. 设备费 (含配套软件)	1	37	1
2. 材料费	0.5	0.5	0.5
3. 测试化验加工费		0.5	0.5
4. 燃料动力费		0.5	0.5
5. 差旅费		2	1.5
6. 会议费		1	1
7. 国际合作费		1	0.5
8. 出版/文献/信息传播/知识产权事务费	0.5	2	1.5
9. 劳务费		2	2
10. 专家咨询费	0.5	1	1
11. 其它			
合 计	2.5 万元	47.5 万元	10 万元

华南农业大学 水利与土木工程学院
土木工程系
2015-11-5