



现代 PDE 理论

标题：有限差分法解 N-S 方程

姓名：张宇熙

学院：电气与信息工程学院

专业：自动化

学号：20190703 \LaTeX

老师：Cauchy

2021 年 3 月 11 日

摘要

湖南大学（Hunan University），简称“湖大”，坐落于长沙市，是教育部直属全国重点大学，教育部、工业和信息化部、湖南省人民政府、国家国防科技工业局共建高校，位列国家“世界一流大学建设高校”、“985 工程”、“211 工程”，入选国家“2011 计划”、“111 计划”、卓越法律人才教育培养计划、卓越工程师教育培养计划、国家建设高水平大学公派研究生项目、新工科研究与实践项目、全国深化创新创业教育改革示范高校、全国创新创业典型经验高校、全国高校实践育人创新创业基地、中国政府奖学金来华留学生接收院校、国家大学生创新性实验计划，高校国家知识产权信息服务中心。

湖南大学办学起源于公元 976 年创建的岳麓书院，历经宋、元、明、清等朝代的变迁，1897 年创办新式高等学校时务学堂，1903 年岳麓书院等合并改制为湖南高等学堂。1912 年成立湖南高等师范学校。1926 年成立省立湖南大学。1937 年成为国民政府教育部 16 所国立大学之一。1949 年 9 月，国立湖南大学更名为湖南大学。1950 年 8 月 20 日，毛泽东同志亲笔题写校名。2000 年，湖南大学与湖南财经学院合并组建成新的湖南大学。

学校占地面积 240 万平方米，建筑面积 145 万平方米；设有研究生院和 25 个学院；本科招生专业 63 个；拥有一级学科博士点 28 个、专业学位博士点 3 个、一级学科硕士点 35 个、专业学位硕士点 26 个；建有国家重点学科一级学科 2 个、国家重点学科二级学科 14 个、博士后科研流动站 28 个；有教职工近 4000 人，有全日制在校学生 36000 余人。

关键词：湖南大学 千年学府 岳麓书院 L^AT_EX

目录

1	课题重述与背景	1
1.1	课题重述	1
1.2	课题背景	1
2	课题结果	1
A	附录一： matlab 代码	4
B	附录二： python 代码	4

1 课题重述与背景

1.1 课题重述

湖南大学电气与信息工程学院，起源可追溯到 1921 年湖南公立工业专门学校的电机科。1926 年湖南大学定名时，电机科改为电机系。1953 年电机系被调整到华中工学院，1958 年恢复。1980 年电机系与电子工程系合并为电气工程系，1999 年成立电气与信息工程学院。该院有电气工程系、自动化系、电子信息工程系、仪器科学系、电工电子技术和 1 个实验中心。全院教职工 160 多人，学院拥有全职院士 1 人（罗安），双聘院士 1 人，国家“百千万人才工程”第一、二层次人选 2 人（王耀南，李树涛），国家杰出青年科学基金获得者 2 人（曹一家、李树涛），教育部新世纪优秀人才 8 人。在籍研究生、本科生近 3000 人。

1.2 课题背景

湖南大学数学学院是湖南大学历史最悠久的院系之一，它源始于清末 1908 年湖南优级师范学堂（湖南大学的前身）设立的数学本科，从 1924 年的数理系、1933 年的数学系、1959 年的数学力学系、1985 年的应用数学系，2000 年的数学与计量经济学院到 2019 年的数学学院，已历经了近百年的变革与发展，硕果累累。学院下设应用数学、基础数学、信息与计算科学、概率统计、计量经济 5 个系，应用数学、运筹学与控制论和高等数学 3 个研究所，科学与工程计算实验室和资料室。学院拥有数学学科博士后科研流动站，应用数学、计算数学 2 个博士点，应用数学、基础数学、计算数学、概率统计、运筹学与控制论 5 个硕士点，数学与应用数学、信息与计算科学 2 个本科专业。其中，应用数学学科是湖南省“十五”重点建设学科，数学与应用数学专业是湖南省重点专业，《高等数学》课程是国家级精品课程。

2 课题结果

学院院长为王耀南教授，曹一家教授为学校现任副校长，王耀南、罗安 2 位教授为“长沙市十大知识产权创造导师”。学院科研基础好、学科综合优势强，已形成电力系统自动化、电机传动、工业自动化、测控与仪器、电子信息与通信工程、智能控制与图象处理、新型输配电新技术、高电能质量输配电理论和技术、大规模集成电路故障诊断等特色 and 优势研究方向。学院先后承担了国家“九五”、“十五”、“十一五”攻关项目，国家“863”、国际合作重点项目，国家自然科学基金，国家创新基金，博士点基金和部省科研基金项目 300 多项，其他横向科研课题 350 余项，国家发明特等奖 1 项，国家科技发明三等奖 1 项，部、省科技进步一、二等奖和其他奖项 120 余项。07 年到帐科研经费 1500 多万元。近年来国家科技进步二等奖有：王耀南 4 项：智能图像信息处理方法及其在工业系统中的应用；高速灌装生产线智能检测分拣成套装备研制及其推广应用等。罗

安 2 项：电能质量先进控制方法及工程应用；大型企业综合电气节能关键技术及应用；国家技术发明二等奖有：罗安一项：冶金特种大功率电源系统关键技术与装备及其应用。近 2 年获得 IEEE 第三大区唯一杰出工程师年度大奖 1 人，全国优秀科技工作者 1 人。

电气与信息工程学院传承“爱国务实、经世致用”的优良传统，积极参与“推进富民强省、争当五一先锋”竞赛，在教学、科研、学科建设等领域喜获全面丰收。一是人才培养卓有成效。学院确立人才培养的中心地位，创新人才培养成绩突出，近三年指导博士生获，“全国百篇优秀博士学位论文”获得者 1 人，省优秀博士论文 5 篇、省优秀硕士论文 12 篇、在全国“挑战杯”大学生创业大赛上荣获金奖 3 人、全国大学生智能车竞赛上荣获一等奖 6 项；教学研究和教学改革成果显著，先后承担国家级教改项目 1 项、省部级教改项目 5 项。获国家级教学成果二等奖 1 项，省级教学成果一等奖 1 项，二等奖 3 项；工业自动化专业被评为国家特色专业，电气工程及其自动化专业被列为湖南省重点专业。二是科学研究硕果累累。学院围绕国家经济和国防建设重大需求，集中力量，以国家“973”项目、“863”计划、国家重大科技专项、国家科技支撑计划、国家自然科学基金重点项目、湖南省重大专项为突破口，积极服务于国家和地方经济，实现了产学研的有机结合。形成了多个高水平科研团队，营造了良好的科研环境。近三年新增科研项目 170 项，科研项目到账总经费 8274 万元，出版教材、学术专著 15 部，获得发明专利 47 项、软件著作权 51 项、实用新型专利 33 项，学术论文被三大检索收录 479 篇，荣获各类科技奖励共 34 项，其中国家科技进步二等奖 4 项，省部级奖励 19 项。三是学科建设成绩突出。学院已拥有十分完备的学科体系，拥有“控制理论与控制工程”国家重点学科，“电工理论与新技术”国家重点培育学科；拥有 1 个机器人感知与控制技术国家工程实验室，1 个电能变换与控制国家工程技术研究中心，1 个电力驱动与伺服技术国防重点学科实验室，2 个教育部工程研究中心，1 个教育部重点实验室，1 个国防技术重点实验室，2 个湖南省重点实验室，2 个机械工业联合会重点实验室，2 个博士后科研流动站，2 个一级学科博士点，11 个二级学科博士点，17 个硕士点。四是综合管理井然有序。学院形成了“拼搏、奉献、和谐、快乐”的学院文化，制度健全、管理完善，院务公开、民主决策、勤政廉政，注重依靠教职工共商发展大计，凝心聚力，有关学院建设和发展的重大决策和涉及教职工切身利益的重大事项，都必须通过教职工代表大会的民主决策。学院呈现出持续快速发展的良好局面，党建与思政工作连续六年被评为学校优秀单位；部门工会连续七年被评为先进集体，2010 年被授予湖南大学先进教职工之家称号，2011 年被湖南省总工会授予“湖南省五一先锋集体”荣誉称号，2010 年湖南省教育系统唯一获得该项荣誉的单位。

参考文献

[1] <https://www.google.com/>

A 附录一：matlab 代码

```
[X, Y] = meshgrid(0.01:0.01:1, 0.01:0.01:1);
Zfun =@(x,y)12.5*x.*log10(x).*y.*(y-1)+exp(-((25 ...
*x - 25/exp(1)).^2+(25*y-25/2).^2).^3)./25;
Z = Zfun(X,Y);
figure;
surf(Y,Z,X,'FaceColor',[1 0.75 0.65],'linestyle','none');
hold on
surf(Y+0.98,Z,X,'FaceColor',[1 0.75 0.65],'linestyle','none');
axis equal;
view([116 30]);
camlight;
lighting phong; % 设置光照和光照模式
```

B 附录二：python 代码

```
def run():
from sko.GA import GA_TSP
import numpy as np
from scipy import spatial
from numpy.linalg import norm
import cvxpy as cp
import pandas as pd
#python原始代码
data=pd.read_excel("3.xlsx")
```
