

# 计算几何算法

## *Algorithms in Computational Geometry*

本课程将讲述在计算机科学领域中具有重要意义的一系列几何问题，其中包括凸包计算，pareto 优化，平面扫描，多边形三角剖分，线性规划，最小包围圆，点位置，voronoi 图，delaunay 三角化，最近距离对，正交范围搜索，等等。讨论的对象为保证在很好的时间与空间复杂度内解决这些问题的数据结构与算法，以及它们所代表的用以设计此类方法的通用技术。

### 教师风采



陶宇飞，男，41岁，中国国籍，香港中文大学计算机科学与工程系正教授，同时也是复旦大学客座教授。陶宇飞长期从事数据库算法的理论基础研究。2002年，他被授予香港青年科学家奖。2013年和2015年，他分别两次在数据库系统顶级会议SIGMOD上获得最佳论文奖。2018年，他的一篇单作者的文章在数据库理论顶级会议PODS上获得最佳论文奖。他于2016年被选为美国计算机协会(ACM)杰出科学家(Distinguished Scientist)称号。他作为首席研究员主持了10项香港研究资助局的GRF项目，并于2016年获得了Google Faculty Research Award。



沙朝锋，男，43岁，目前为复旦大学计算机科学技术学院副教授。2009年获复旦大学计算机软件与理论理学博士学位。主要研究兴趣为

数据挖掘、大数据分析、机器学习、社交网络分析等。主持或参与包括国家自然科学基金项目等 10 余项，发表研究论文 50 余篇，获教育部自然科学二等奖 1 项。

## 课程设置

课程性质：研究生课程（兼顾高年级本科生）

选课对象：计算机科学技术学院、大数据学院、软件学院、数学学院的研究生与高年级本科生

学分：3 学分

学时：54 学时

授课校区：邯郸校区

基础知识要求：选课学生应对本科程度的数据结构与算法有良好的掌握

上课时间：2019 年 7 月 15 日 - 29 日

课程助教：许焱，学号：17110240001，

邮箱地址：yxu17@fudan.edu.cn，

手机号：18717826769.

选课网址：

<http://register.fudan.edu.cn/p/publish/show.html?queryType=set&searchName=paidInfo.search&projectId=71738>

## 课程内容

课程进度安排：2019 年 7 月 15 日至 7 月 29 日				
日期	星期，时间	节次	上课内容	授课教师
7 月 15 日	周一上午	1-3	凸包问题	陶宇飞教授
7 月 15 日	周一下午	1-2	(续) 凸包问题, MAXIMA 问题	陶宇飞教授
7 月 16 日	周二上午	1-3	(续) MAXIMA 问题	陶宇飞教授
7 月 16 日	周二下午	1-2	平面扫描	陶宇飞教授
7 月 17 日	周三上午	1-3	(续) 平面扫描	陶宇飞教授
7 月 17 日	周三下午	1-2	多边形三角剖分	陶宇飞教授
7 月 18 日	周四上午	1-3	(续) 多边形三角剖分，线性规划	陶宇飞教授
7 月 18 日	周四下午	1-2	(续) 线性规划	陶宇飞教授
7 月 19 日	周五上午	1-3	(续) 线性规划	陶宇飞教授
7 月 19 日	周五下午	1-2	最小包围圆	陶宇飞教授
7 月 22 日	周一上午	1-3	(续) 最小包围圆	陶宇飞教授

7月22日	周一下午	1-2	期中考试	陶宇飞教授
7月23日	周二上午	1-3	点面对偶	陶宇飞教授
7月23日	周二下午	1-2	点面对偶, 梯形分割, 点位置	陶宇飞教授
7月24日	周三上午	1-3	(续) 梯形分割, 点位置	陶宇飞教授
7月24日	周三下午	1-2	voronoi 图, delaunay 三角化	陶宇飞教授
7月25日	周四上午	1-3	(续) voronoi 图, delaunay 三角化	陶宇飞教授
7月25日	周四下午	1-2	最近距离对	陶宇飞教授
7月26日	周五上午	1-3	(续) 最近距离对, 正交范围搜索	陶宇飞教授
7月26日	周五下午	1-2	(续) 正交范围搜索	陶宇飞教授
7月29日	周一上午	1-3	(续) 正交范围搜索	陶宇飞教授
7月29日	周一下午	1-2	期末考试	陶宇飞教授

## 考核方式

编程作业：25%； 课程中期测验：25%； 课程结束时测验：50%

## 参考教材

1、本课为香港中文大学计算机科学与工程系的研究生课程。最近一次开课是在2018年春，并设立了下面的课程主页：

<http://www.cse.cuhk.edu.hk/~taoyf/course/5010/spr18/>。

2、教科书之一：

M. de Berg, M. Kreveld, M. Overmars, and O. Schwarzkopf. *Computational Geometry: Algorithms and Applications*. Springer.

3、教科书之二：

D. Mount. *Computational Geometry*.

此书可在作者主页上免费下载，网址：

<http://graphics.stanford.edu/courses/cs268-16-fall/Notes/cmsc754-lects.pdf>。