



# 数据结构与算法 ( Python ) -09/回顾展望

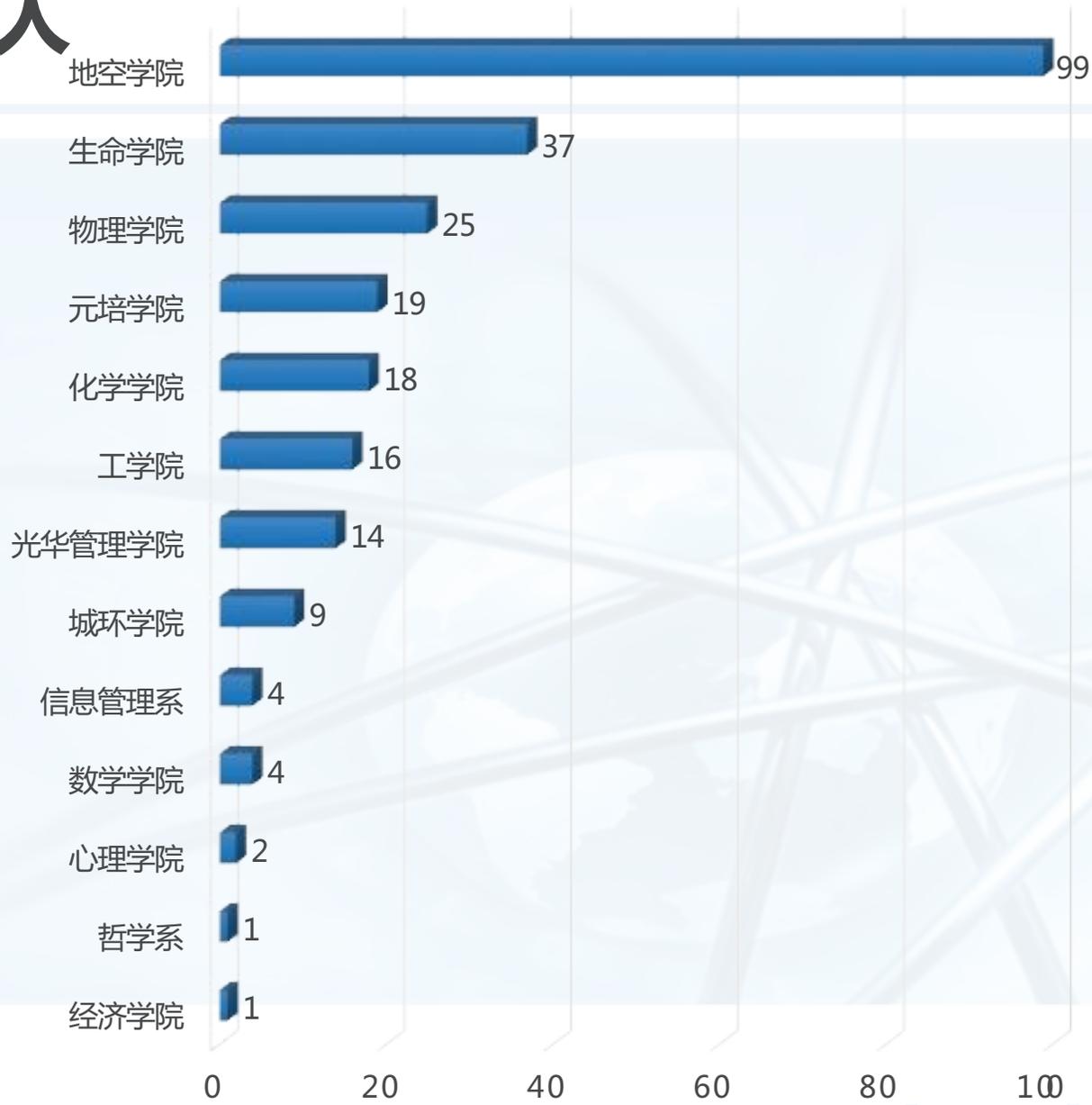
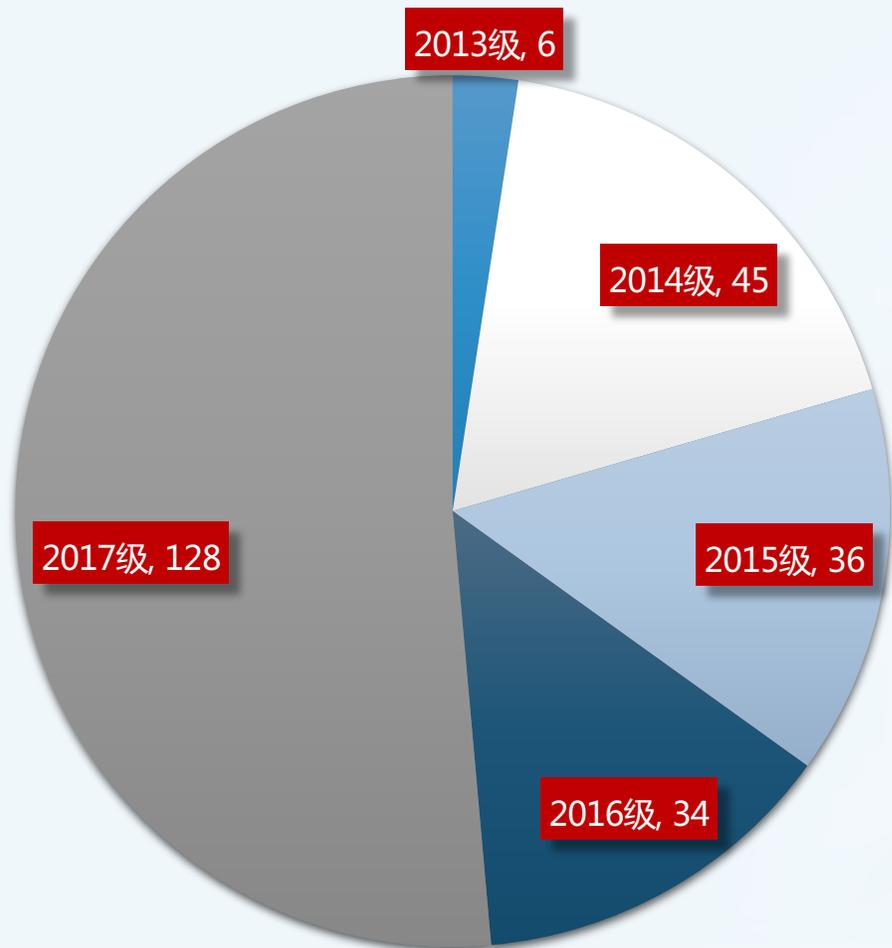
陈斌 [gischen@pku.edu.cn](mailto:gischen@pku.edu.cn) 北京大学地球与空间科学学院

# 目录

- ① 2018选课情况
- ② 评分标准
- ③ 上机作业助教之选TAC16
- ④ 分形树艺术
- ⑤ microbit创意作品活动
- ⑥ 纸带圈地分组实习作业
- ⑦ 课程广告😊

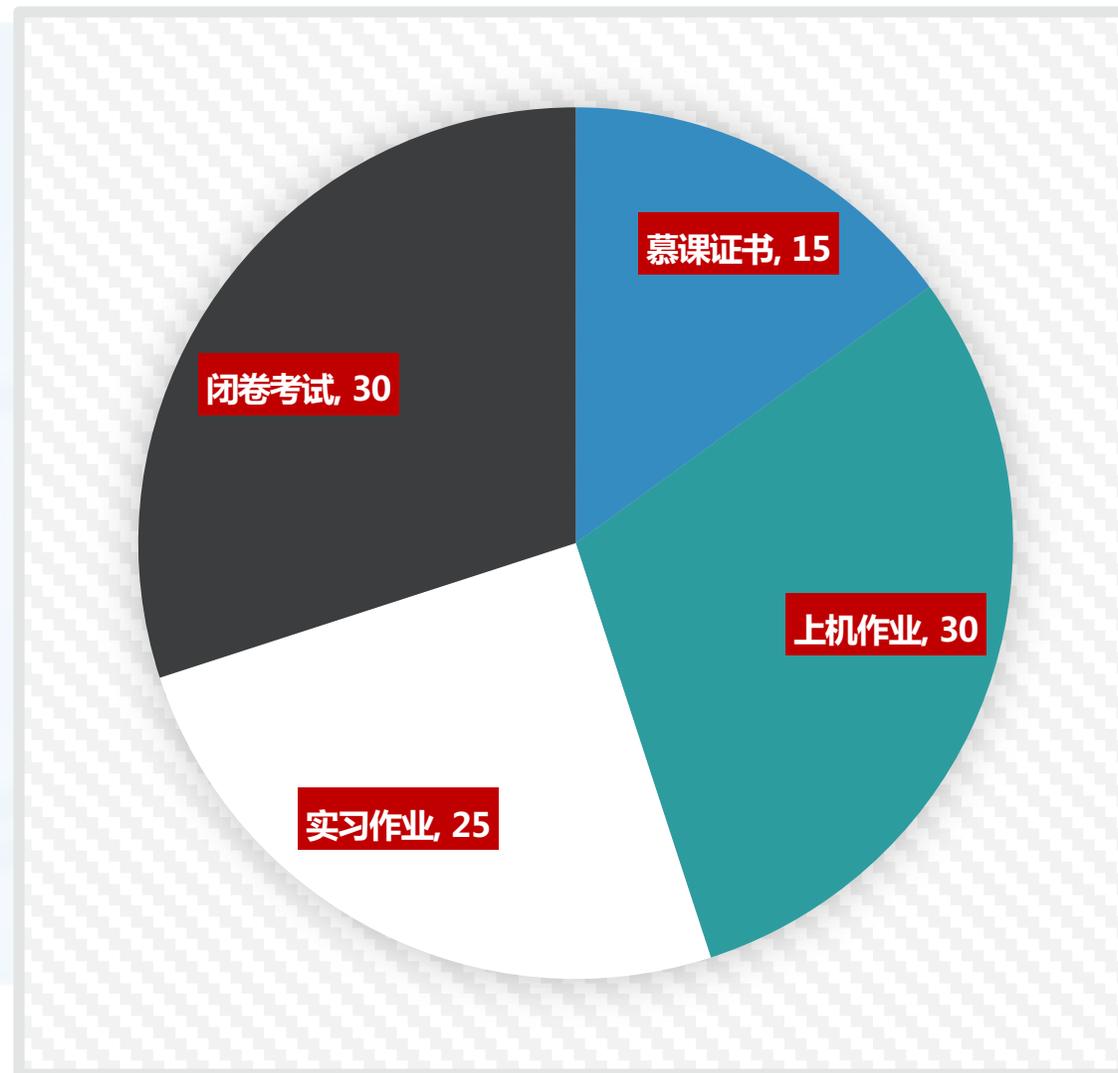


# 2018选课情况：13院系249人



# 评分标准

- › 慕课证书 ( 15% )
- › 上机作业及报告 ( 30% )
- › 实习作业 ( 25% )
- › 闭卷考试 ( 30% )
- › 额外加分 ( x )



# 评分标准

## › 慕课证书 (15分)

拿到合格证书12分

拿到优秀证书15分

没拿到证书的, 视随堂作业提交情况, 给最高9分。

## › 上机作业及报告 (30分)

1次报告、8次上机作业

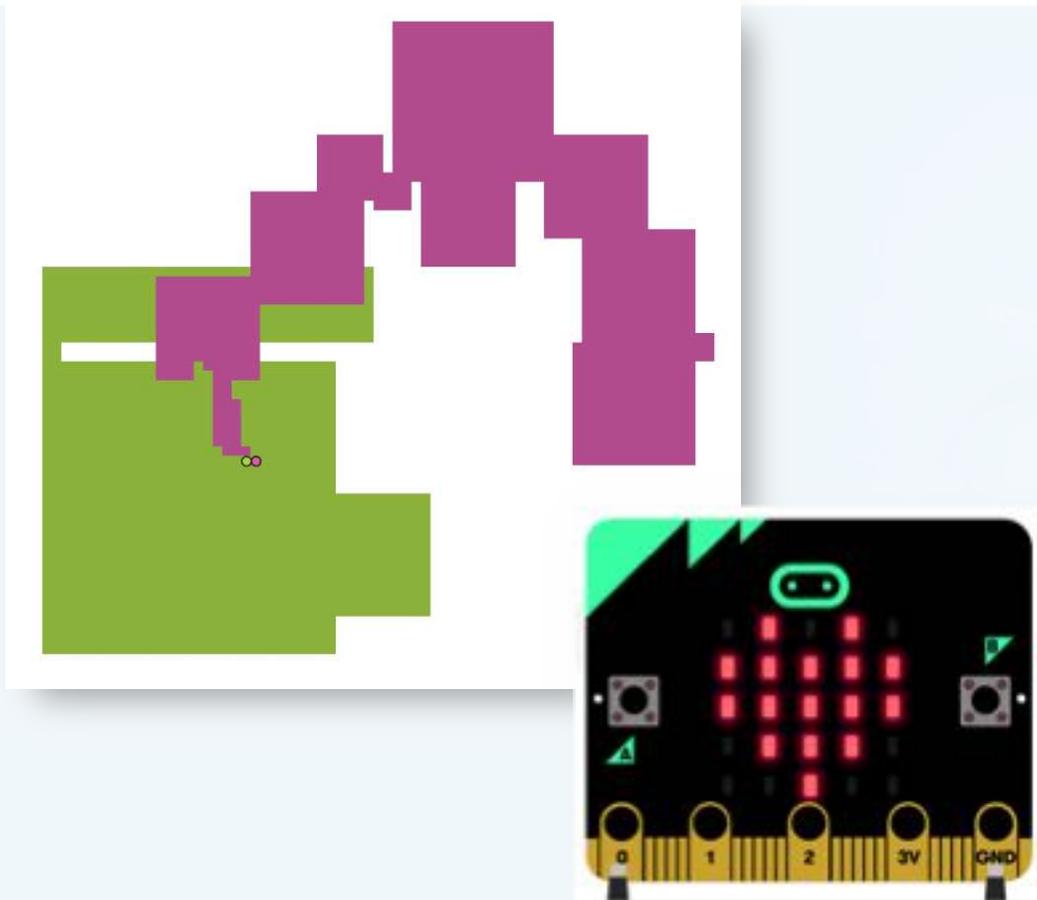
每次作业满分5p, 即总分45p;

得到 $\geq 40p$ 即拿到30分;

40p以下的按照与40p的比值拿到相应分数。



# 评分标准



## › 实习作业 (25分)

算法编程9分, 报告8分, 竞赛8分

(参加竞赛无明显bug即得3分, 分区出线得5分, 季军得6分, 亚军得7分, 冠军得8分)

## › 闭卷考试 (30分)

## › 额外加分项目

microbit创意作品

实习作业各组加分

# 上机作业：助教之选TAC

- › 1次报告+8次上机作业
- › 由负责批改作业的助教选出16个左右优秀上机作业
- › 共有191名同学荣获TAC



## TA's Choice

# 历次助教之选TAC

H1 计算报告	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
汤玮辰	陈麒安	席子涵	汤玮辰	陈天翔	陈天翔	陈天翔	徐弘笛	汤玮辰
叶一帆	宋肖汉	王依琛	张与之	姜金廷	徐弘笛	徐弘笛	潘登	杨昌林
叶继开	黄荣	张俊锋	彭晓韵	李文秀	张瀚森	宋肖汉	张俊锋	常鹤翔
常鹤翔	隋绍丹	杨昌林	陈天翔	李沐航	郑煜衡	李子锦	叶一帆	谭永超
张与之	沈伯涵	蔡兴瑞	潘登	徐弘笛	汤玮辰	王斌昊	陈焯	陈天翔
彭晓韵	方鑫	李南鹤	姜金廷	卢明皓	蔡兴瑞	冉瑾瑜	麻一凡	卢明皓
鲍志成	王禹菲	刁一飞	李文秀	周子楠	宋肖汉	张鹤卓	刘杨洛融	王依琛
南天龙	黄斐佑	许博东	李沐航	张精和	黄荣	卢明皓	汤玮辰	姜畅
席子涵	胡俊杰	叶帆	王天贺	张瀚森	隋绍丹	周子楠	蔡兴瑞	黄荣
吴树楠			耿宗泽	官焕钦	叶继开	张精和	王天贺	叶继开
陈麒安			欧一	郑煜衡	鲍志成	官焕钦	耿宗泽	甘天奕
颜松昆			吴天阔	向飞燕	甘天奕	潘登	欧一	夏一飞
蒋锡辰			魏静怡	李明阳	夏一飞	吴天阔	杨昌林	胡祺涛
王馨			周劲松	宁湘宇	李子锦	王依琛	李南鹤	吴政霖
王胡			李想	李博	王斌昊	张俊锋	常鹤翔	姜金廷
何愉祺					胡祺涛	叶一帆	谭永超	沈伯涵
许睿安					冉瑾瑜	南天龙	余圣杰	蒋锡辰
赵世俊					吴政霖	吴树楠	项洋	康峻尧
杨舒雅					张鹤卓	颜松昆	周江波	刘威
尹晨析					杨晓卿	陈焯	于之恒	杨狄
蔡紫菁					富云齐	麻一凡	姚正	
韩子程					于明鑫	姜畅		
蔡昱均					葛孟竹	刘杨洛融		
侯松林					欧阳萌丞	刘书颖		
蔡翔远					杨欣翰	刘书铭		
杨蕊					吕悦琪	彭金山		
莫文韬					牟星名	申景航		
伍峻琦					马涵熙	洪涵清		
杨萌祺						张岳安		
						朱浩箫		
						孟舜英		
						邹运佳		
						张卿隆		
						许鹏程		
						宋枝治		
						何鑫		
						李法承		
						侯华丽		
						章文博		
						耿力		
						魏秋实		
						翁纪伦		
						周志竟		
						恒浩文		

# 入选TAC同学统计

- › 共有191名同学荣获TAC
- › 入选2次以上的有36名
- › 入选3次以上的有12名！
- › 入选4次以上的有1名！
- › 入选5次以上的有2名！

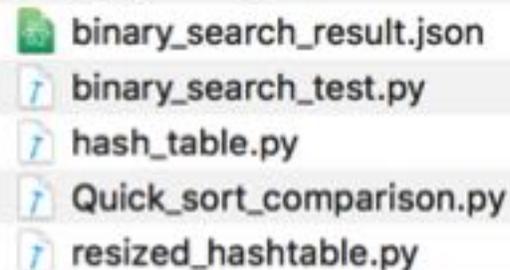
TAC长这样

```
class hashMap:
    def __init__(self, num = 11):
        '''
        建立一个空的映射表
        :params num: 散列值的大小, 默认为11
        '''
        self.size = num
        # 缓存长度
        self.length = 0
        self.slots = [None] * self.size

    def hash_function(self, key):
        '''
        返回一个键的哈希码。使用取余法
        :params key: 要求哈希码的键
        :return: 返回取余的哈希码
        '''
        return key % self.size

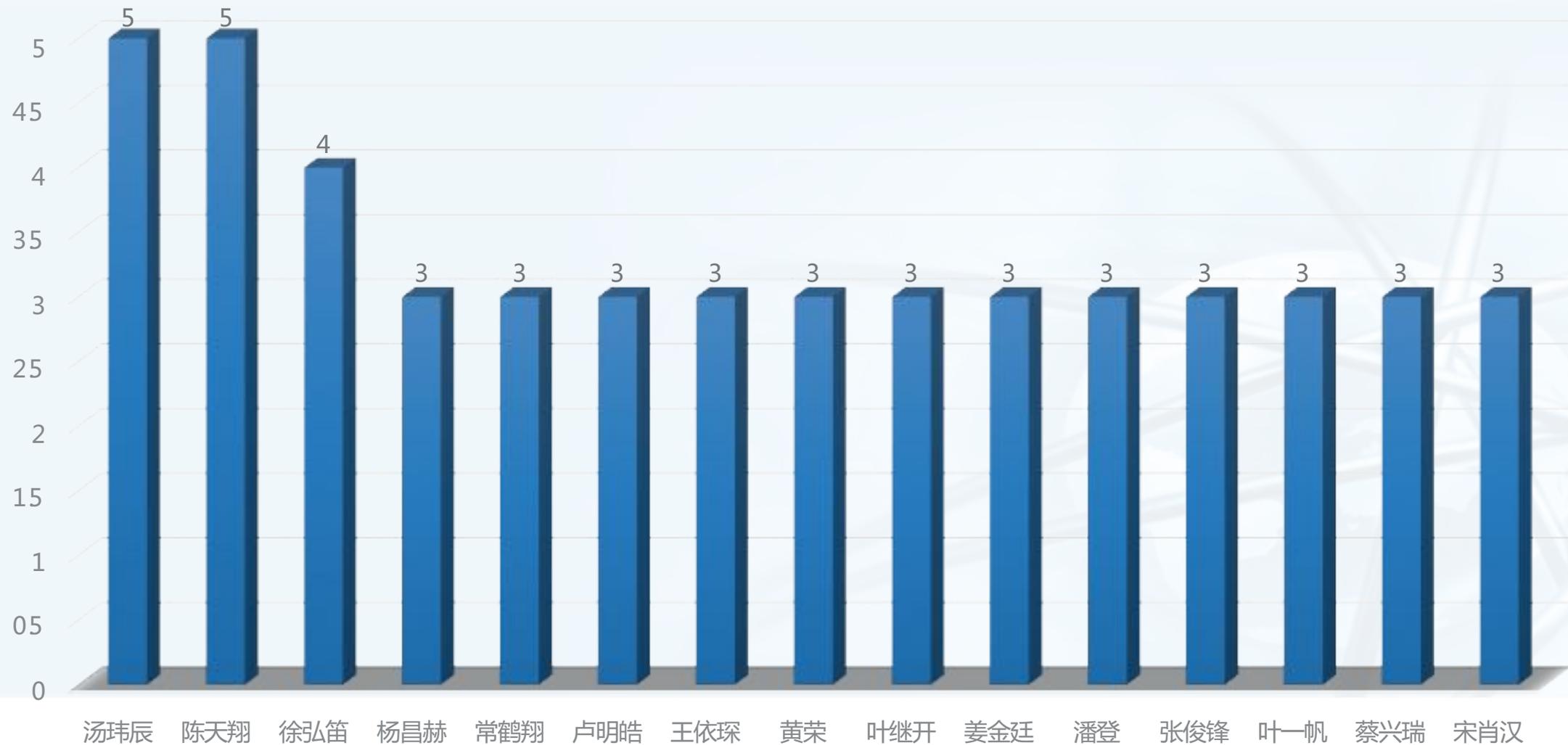
    def _generate(self, pin = None):
        '''
        生成器母函数
        :params pin: 用一个字符串表示生成的是生成器的某一个属性, None表示本身
        '''
        for slot in self.slots:
            while slot is not None:
                yield slot if pin is None else slot.__getattr__(pin)
                slot = slot.next

    def generate_node(self):
        '''
        返回关于所有节点的生成器
        '''
        return self._generate()
```



- binary\_search\_result.json
- binary\_search\_test.py
- hash\_table.py
- Quick\_sort\_comparison.py
- resized\_hashtable.py

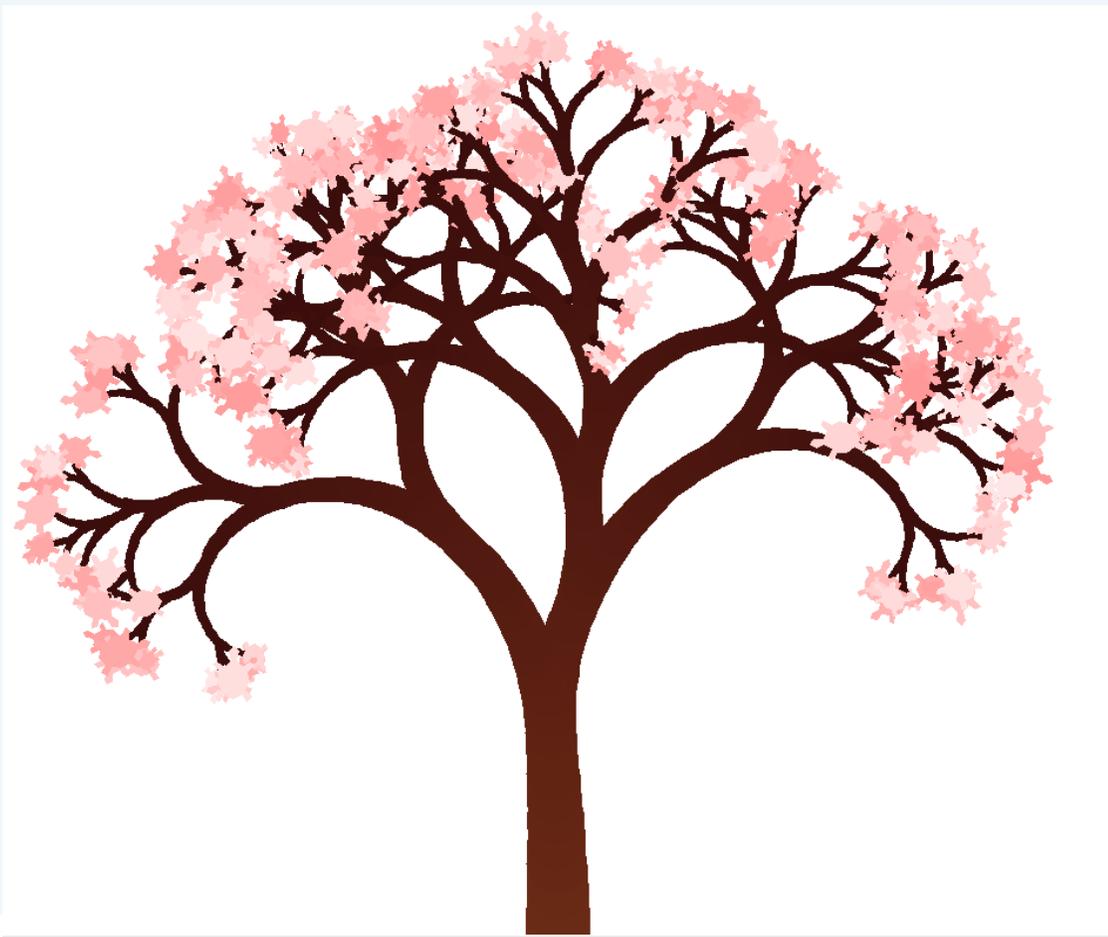
# dalao他们都是谁？



# Top Python Programming Homework证书



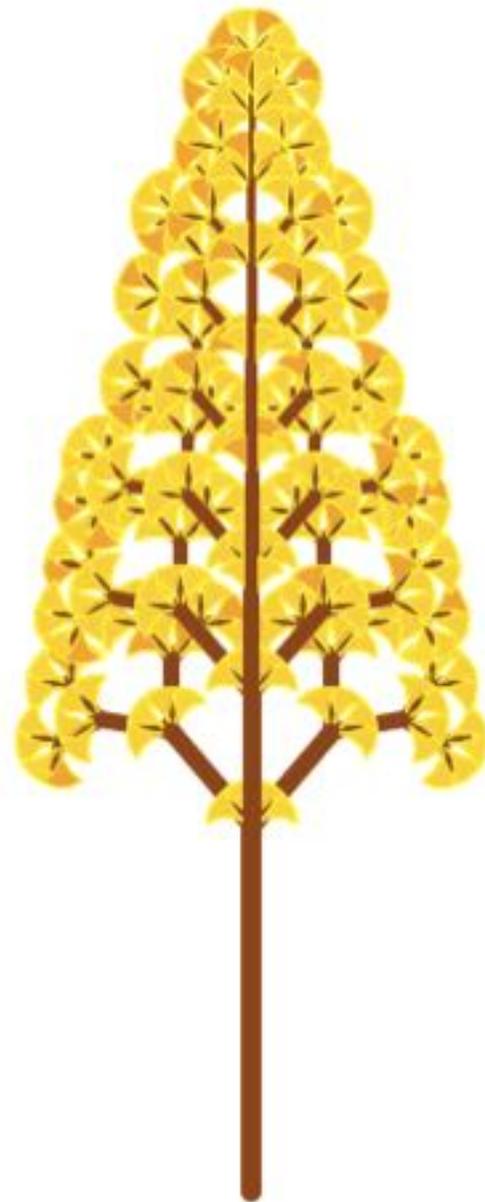
# 分形树的计算机视觉艺术



# 树



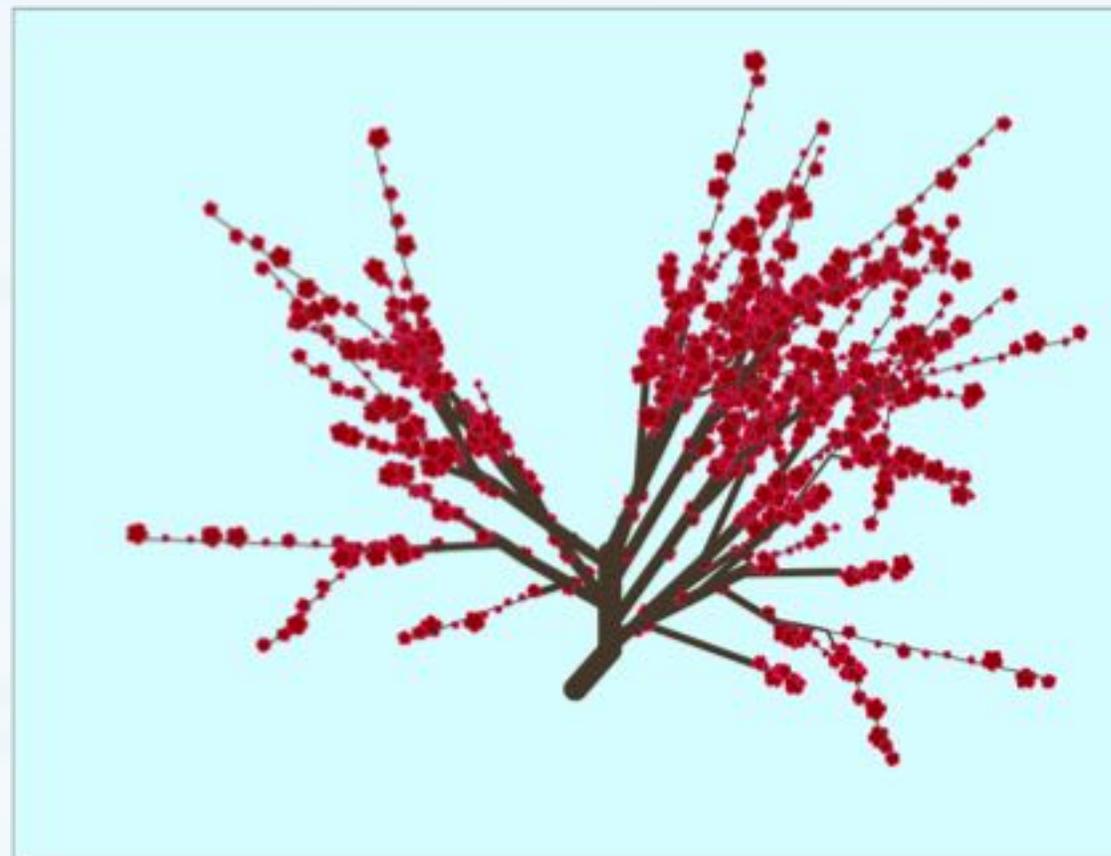
# 树



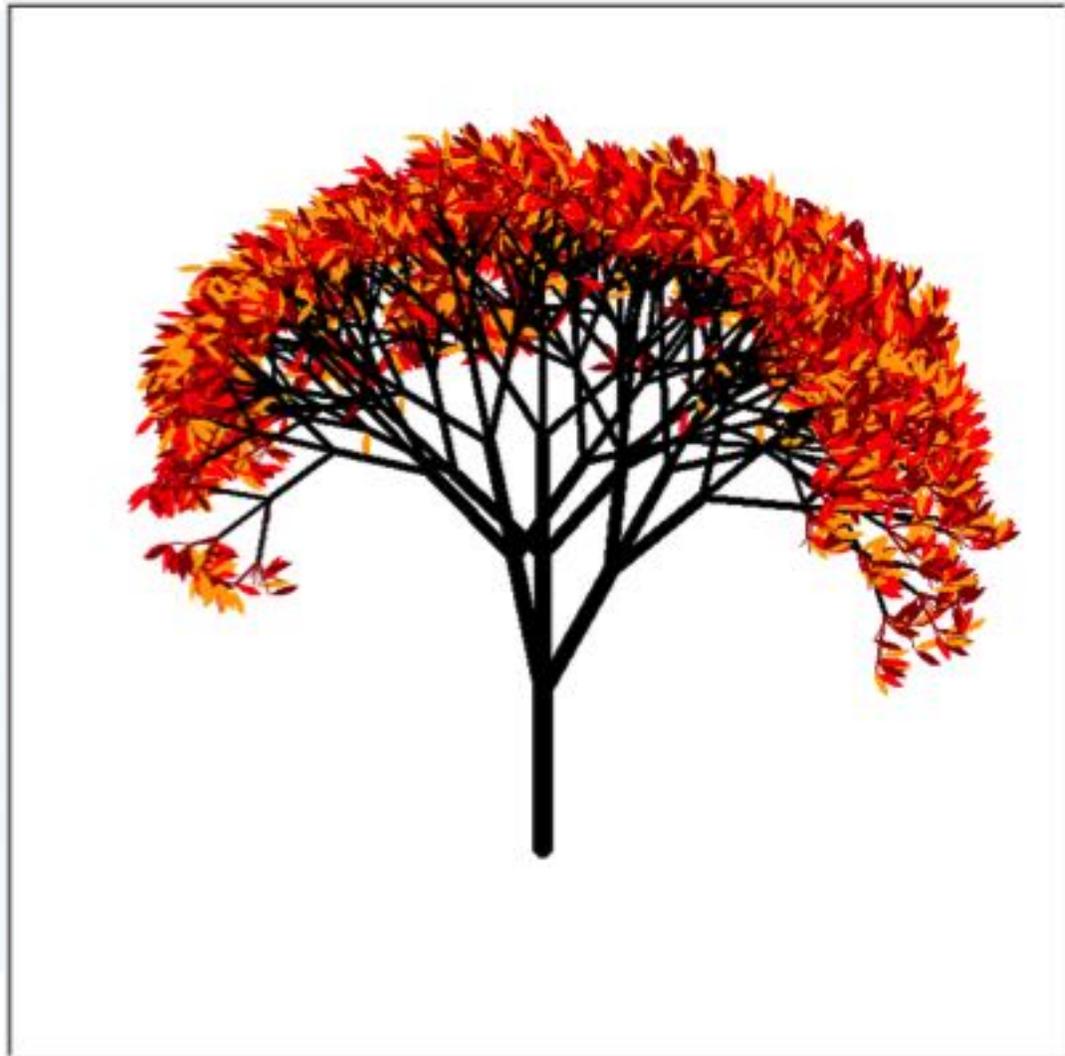
# 树



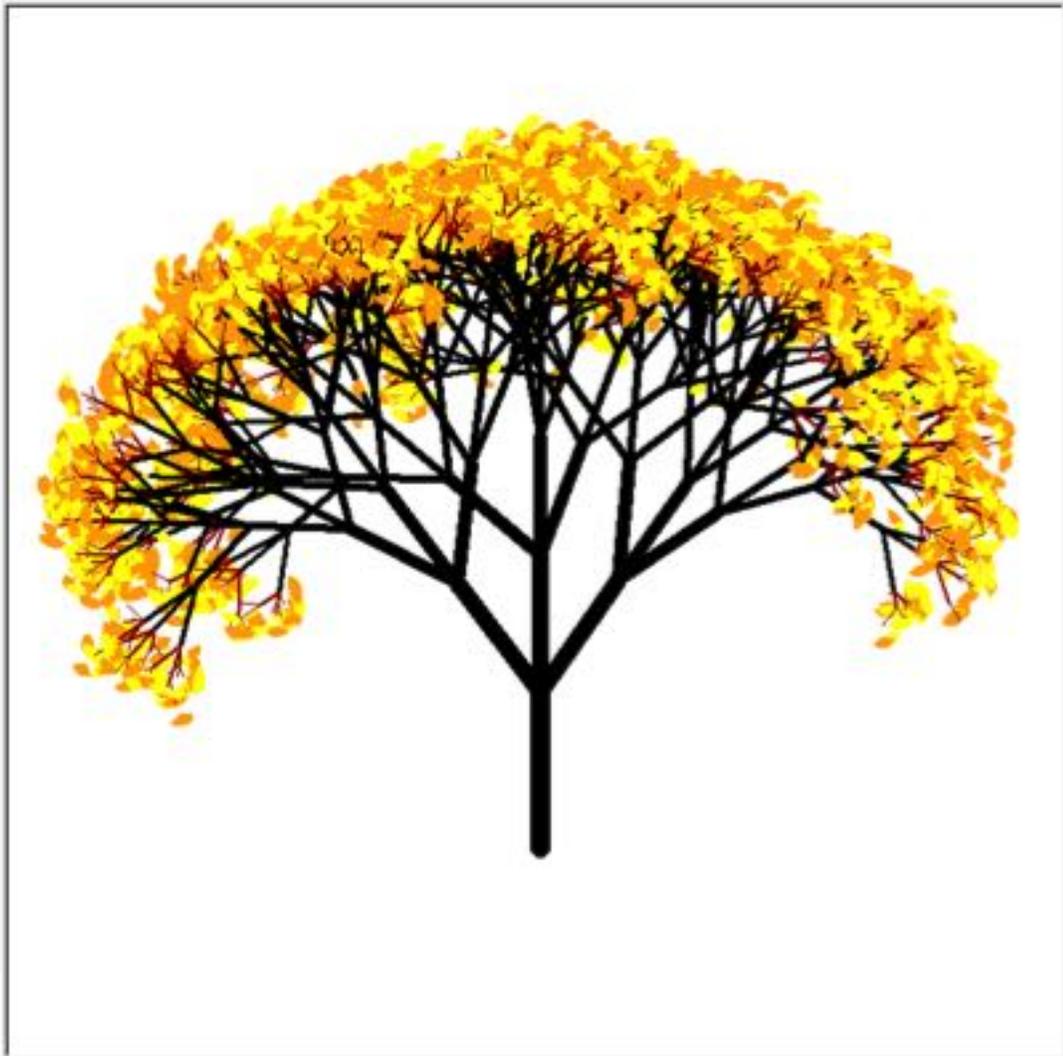
# 树



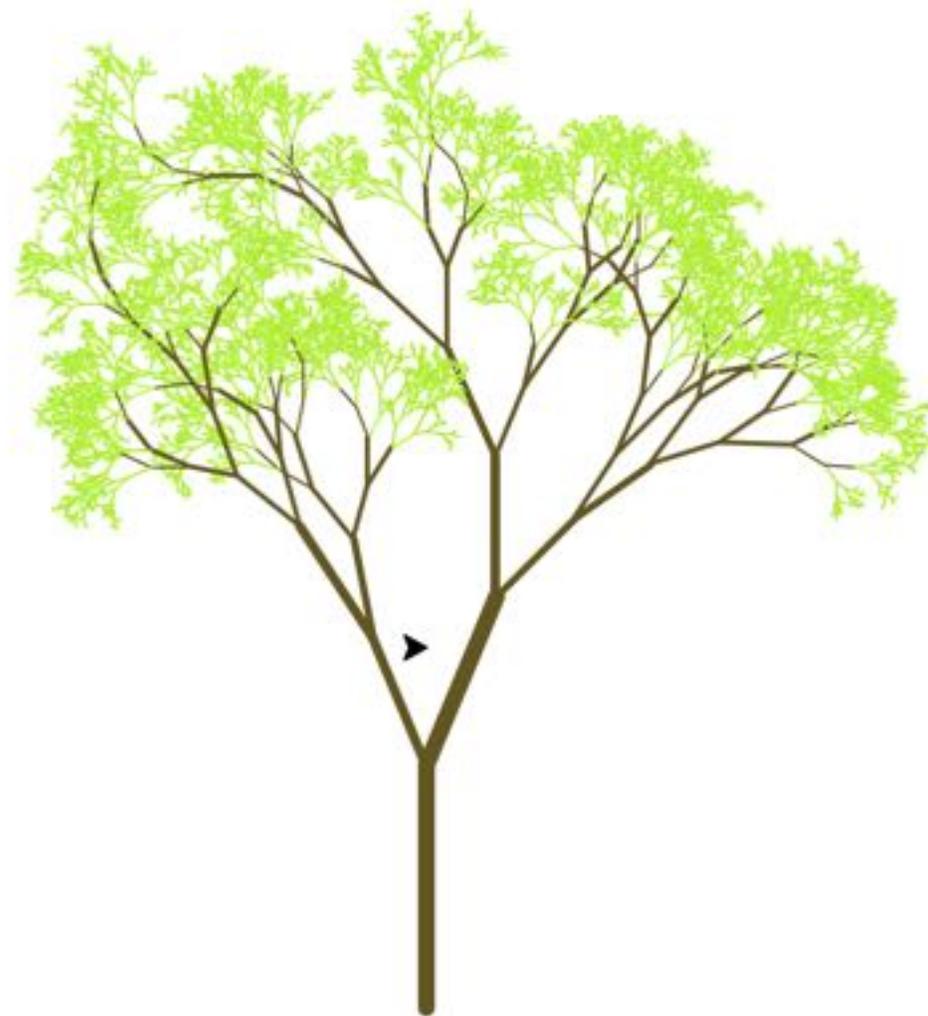
# 树



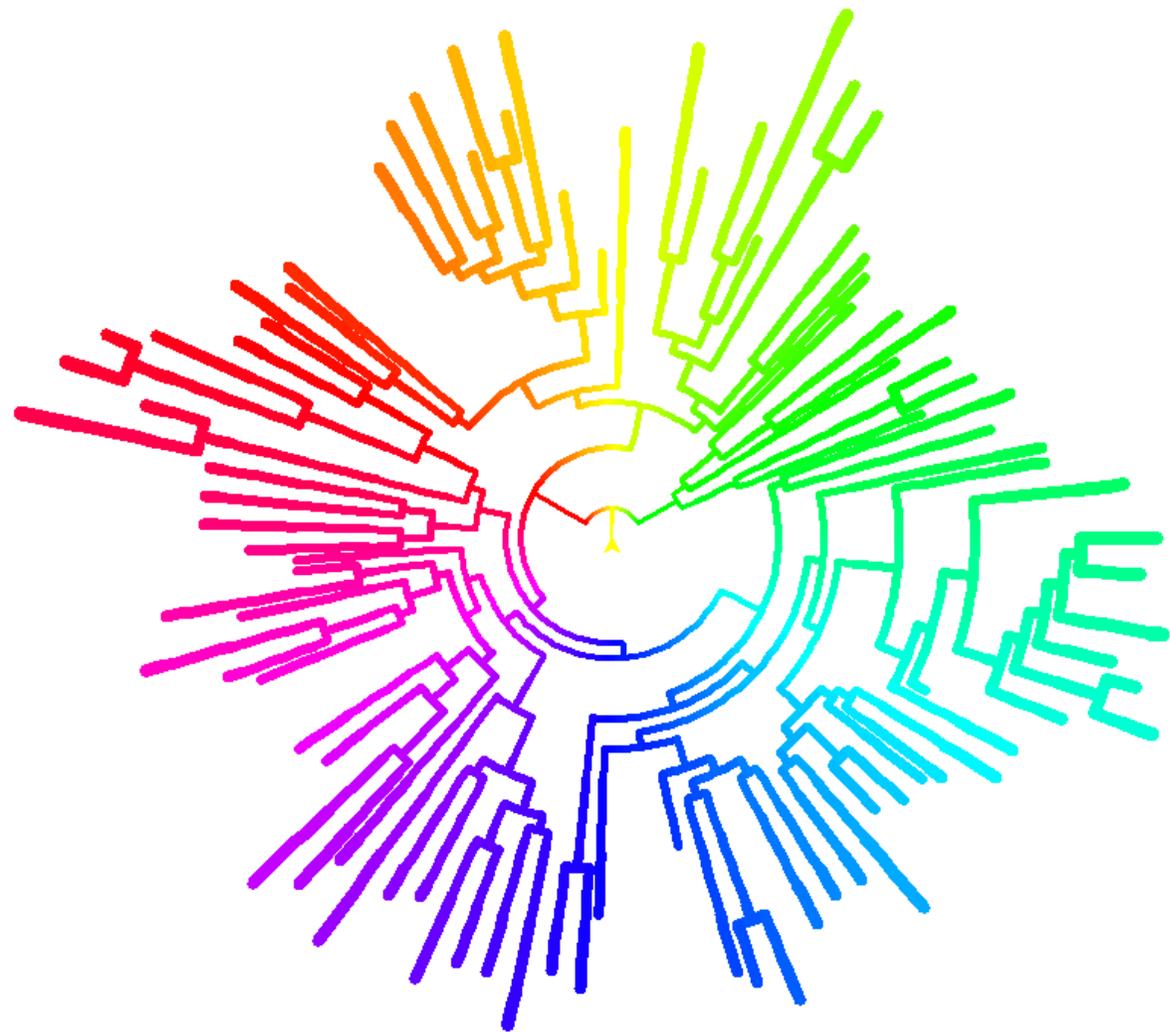
# 树



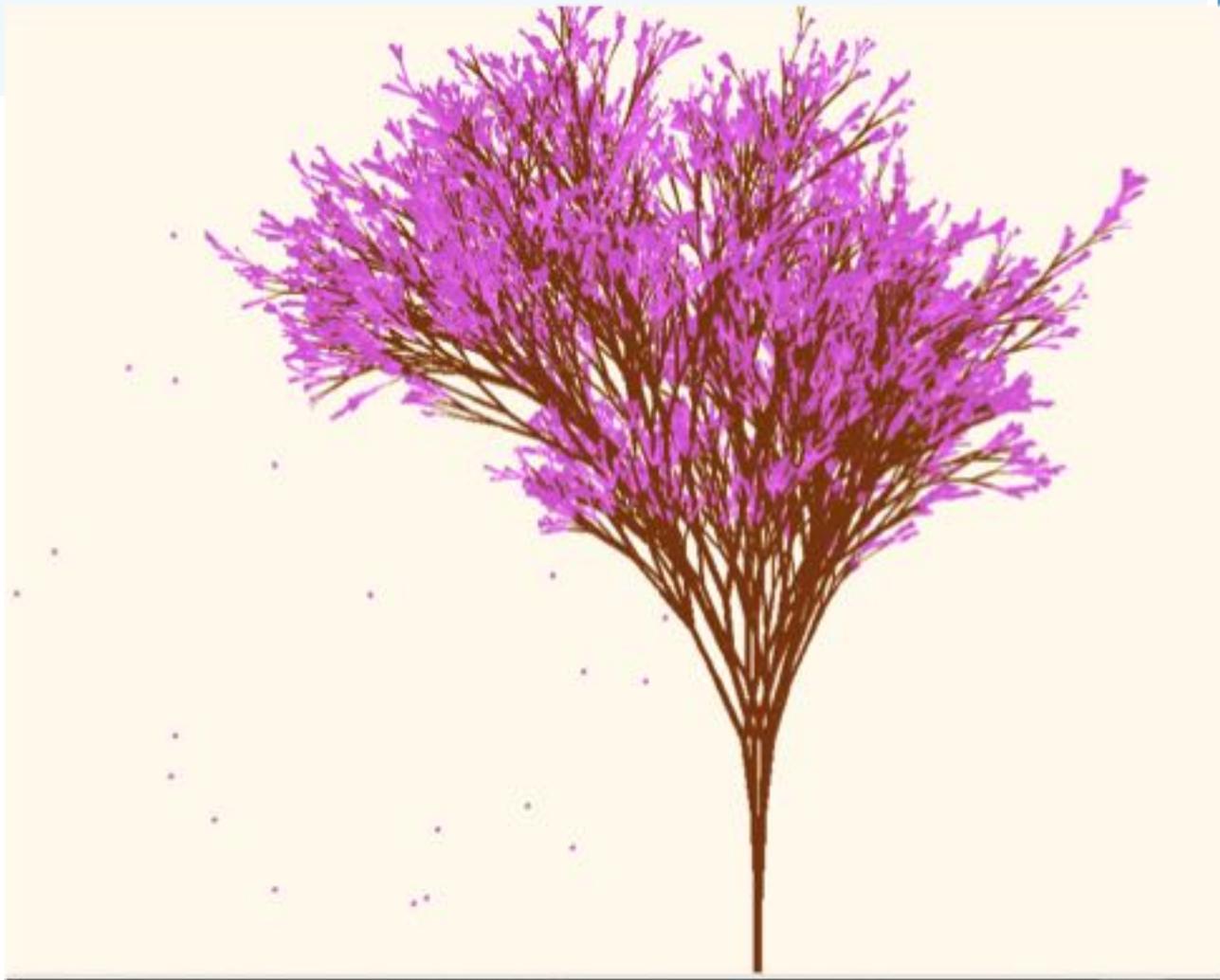
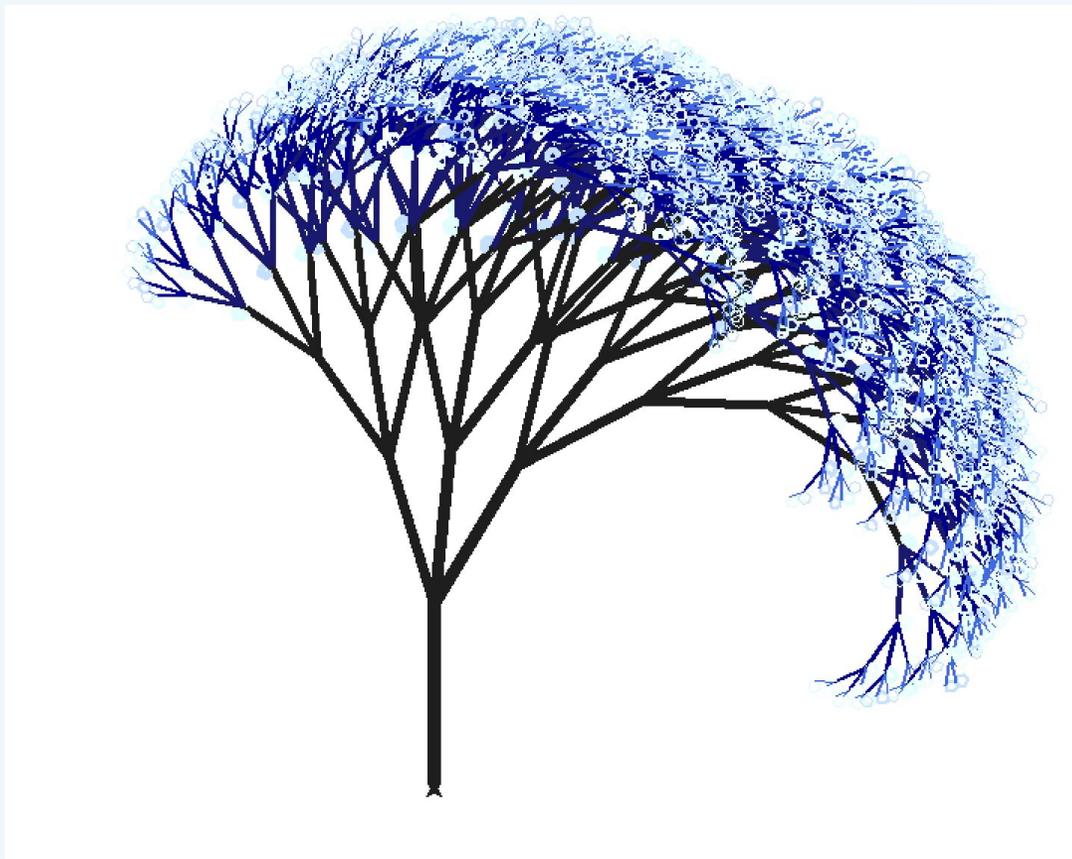
# 树



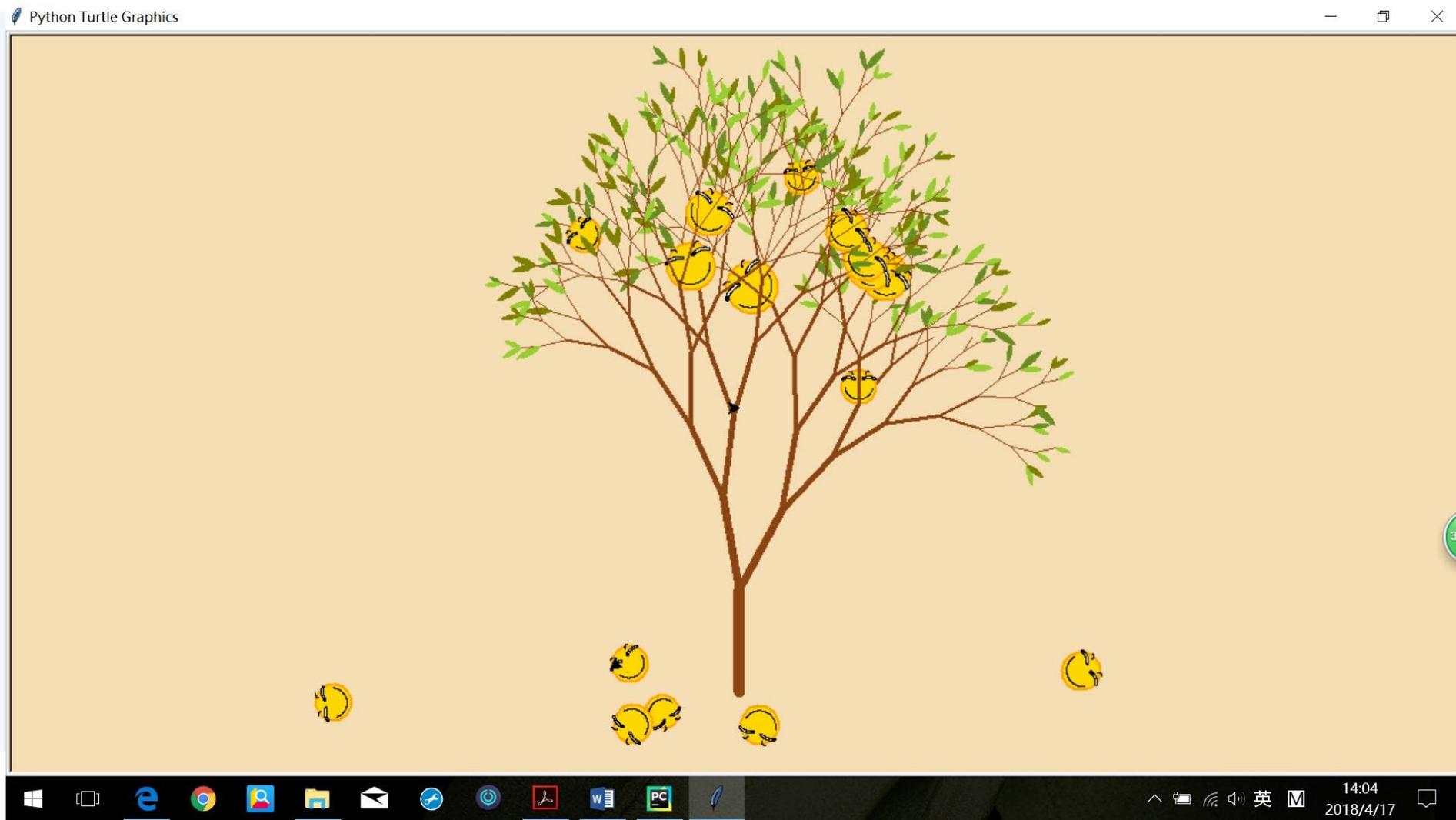
# 树



# 树



# 树



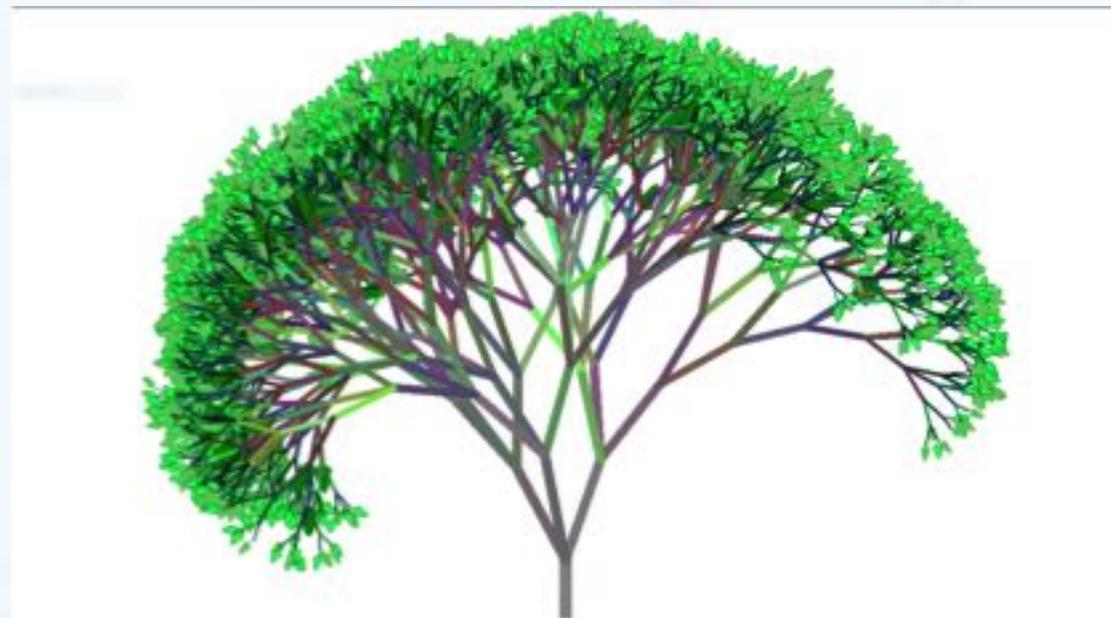
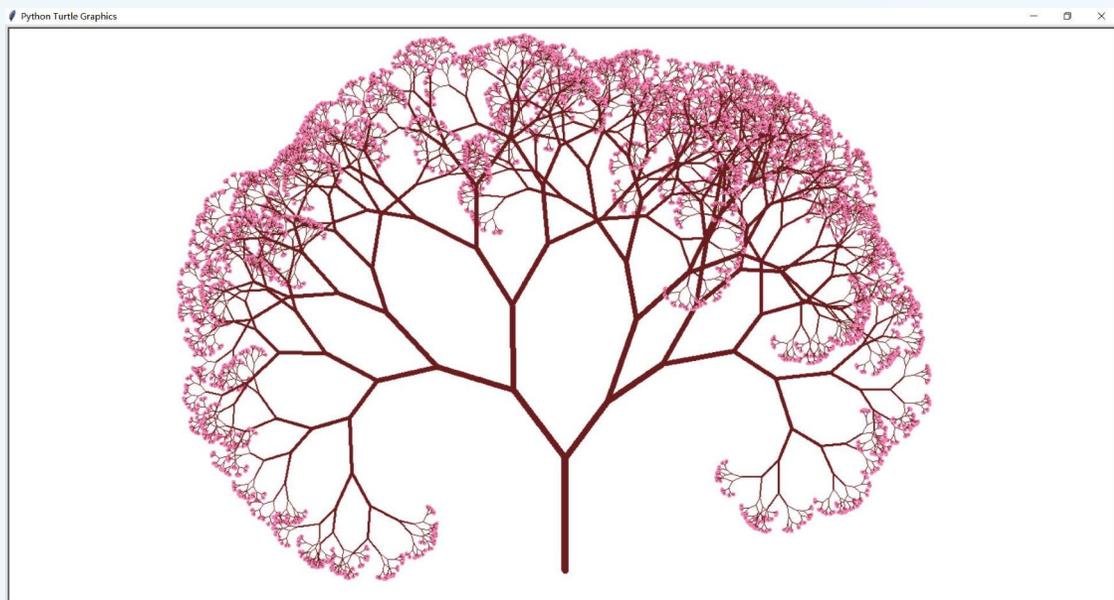
# 树



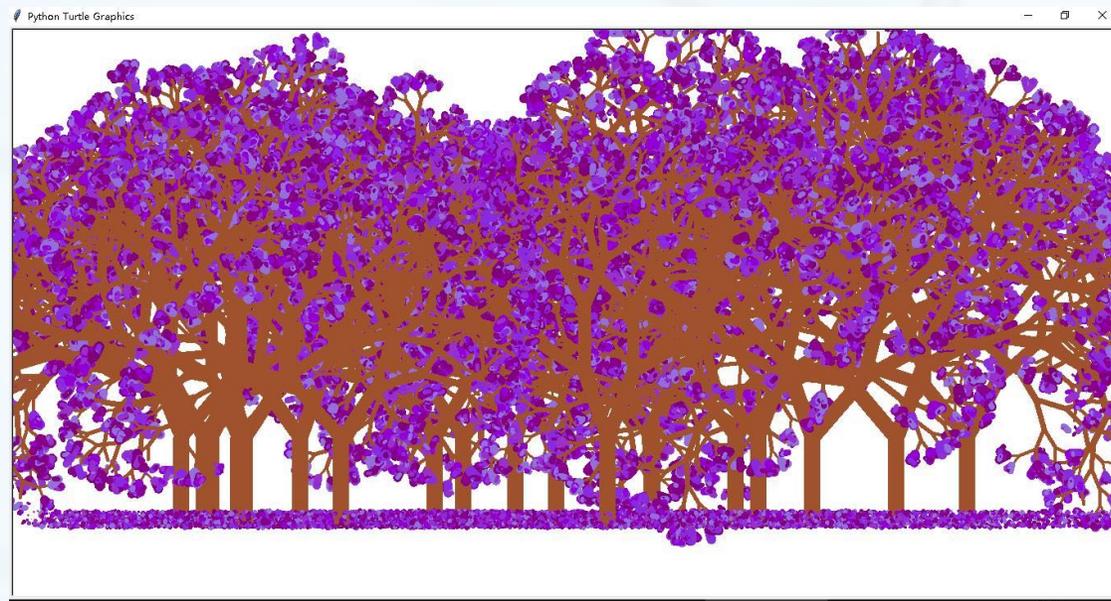
# 树



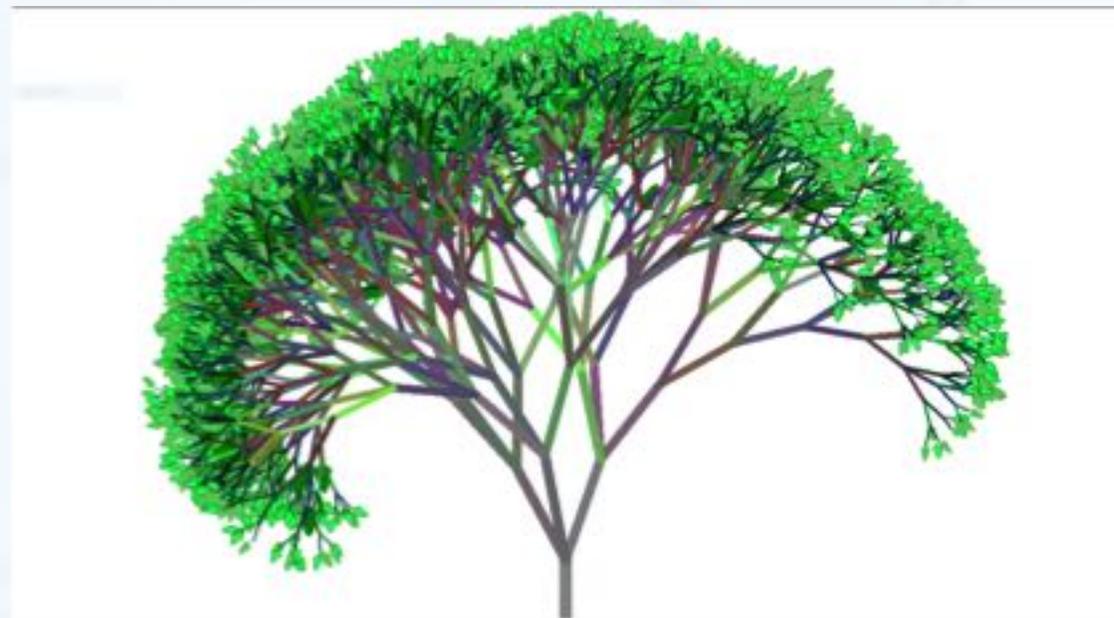
# 树



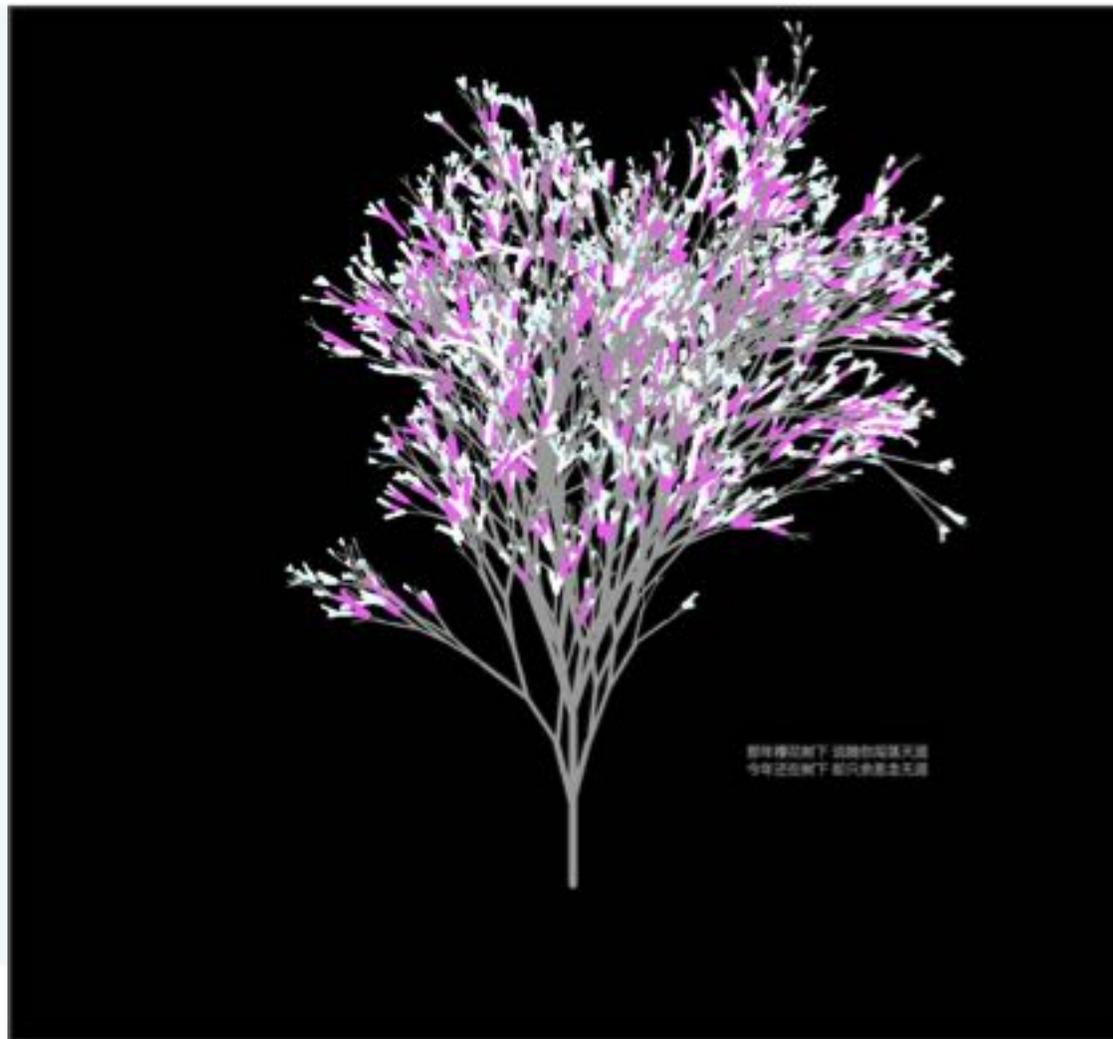
# 树



# 树

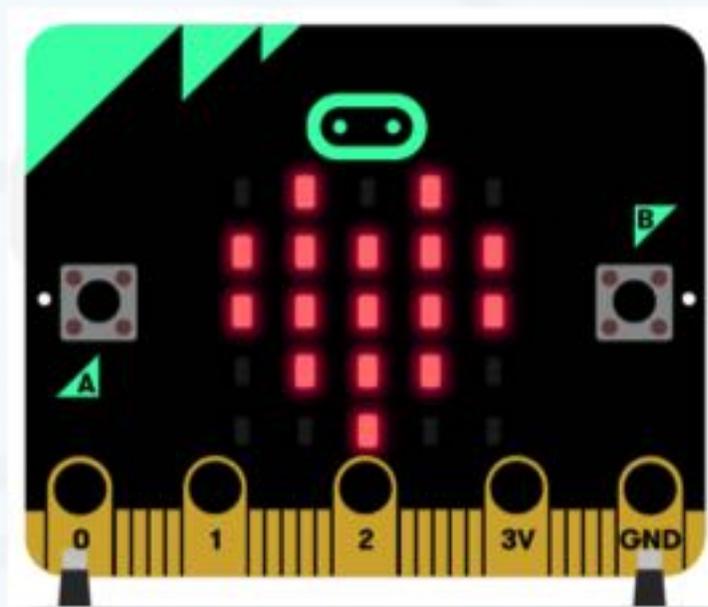


# 树



# microbit创意作品

- › 课程面向同学们开展microbit创意作品开发活动
- › 报名同学组成1-3人小组，从老师处领取一套microbit和扩展板
- › 用Python语言开发出各式创意作品
- › 同学们热情踊跃
- › 由于microbit硬件数量的限制
- › 共创作了34组作品



# microbit创意作品人气榜的15个作品

- ① 多功能搬运车
- ② microbit模拟器
- ③ paper.io多人对抗游戏
- ④ 俄罗斯方块
- ⑤ 数算课的生死时速
- ⑥ 微钢琴
- ⑦ 遥控向日葵花车
- ⑧ microbit超级马里奥
- ⑨ 捕鱼达人
- ⑩ 宇宙飞船游戏系列
- ⑪ 音乐游戏MusicBlocks
- ⑫ 捣蛋机器人
- ⑬ 电子歌姬
- ⑭ 疯狂炸弹人
- ⑮ 音乐编辑器。



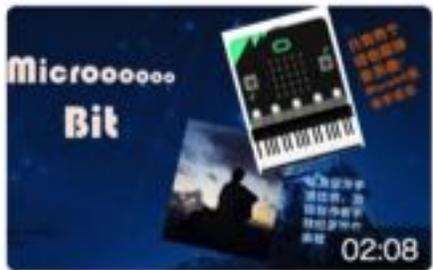
【sessdsa18】第07组：点球大战

收藏于5-7



【sessdsa18】第21组：奔跑计步器

收藏于5-7



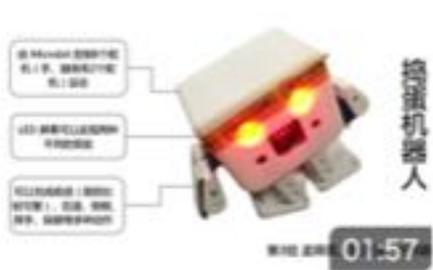
【sessdsa18】第12组：手速比拼器

收藏于5-7



【sessdsa18】第09组：多功能测量仪

收藏于5-7



【sessdsa18】第03组：捣蛋机器人

收藏于5-7



【sessdsa18】第27组 音乐合奏一天空之城

收藏于5-7



【sessdsa18】第16组：paper.io 多人对抗游戏

收藏于5-7



【sessdsa18】第25组：双人射击对战游戏

收藏于5-7



【sessdsa18】第04组：中文语音合成播报

收藏于5-7



【sessdsa18】第31组：微钢琴

收藏于5-7



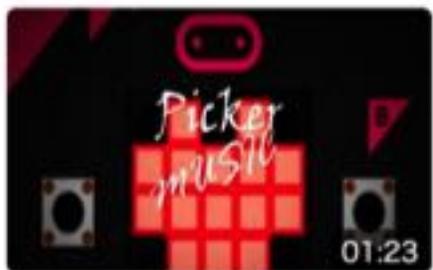
【sessdsa18】第26组：俄罗斯方块

收藏于5-7



【sessdsa18】第20组：野外探险工具箱

收藏于5-7



【sessdsa18】第24组：皮坎旋律 (音乐游戏)

收藏于5-7



【sessdsa18】第06组：简易版坦克大战

收藏于5-7



【sessdsa18】第10组：默哭大考验之你们凉凉了么

收藏于5-7



【sessdsa18】第13组: 宇宙飞船系列游戏  
收藏于5-7



【sessdsa18】第22组: 疯狂炸弹人 (超长3分钟)  
收藏于5-7



【sessdsa18】第17组: 迷宫  
收藏于5-7



【sessdsa18】第18组: 复古小游戏机  
收藏于5-7



【sessdsa18】第28组: Micro:musicbox  
收藏于5-7



【sessdsa18】第33组: 多功能搬运车  
收藏于5-7



【sessdsa18】第11组: 音乐游戏 MusicBlocks  
收藏于5-7



【sessdsa18】第08组: 音乐编辑器  
收藏于5-7



【sessdsa18】第15组: 深蹲计数 & 猜旋律  
收藏于5-7



【sessdsa18】第34组: Microbit 实现超级马里奥  
收藏于5-7



【sessdsa18】第30组: 无敌乒乓球  
收藏于5-7



【sessdsa18】第02组: 模拟电报机  
收藏于5-7



【sessdsa18】第29组: 数算课的生死时速  
收藏于5-7



【sessdsa18】第35组: micro:bit模拟器  
收藏于5-7

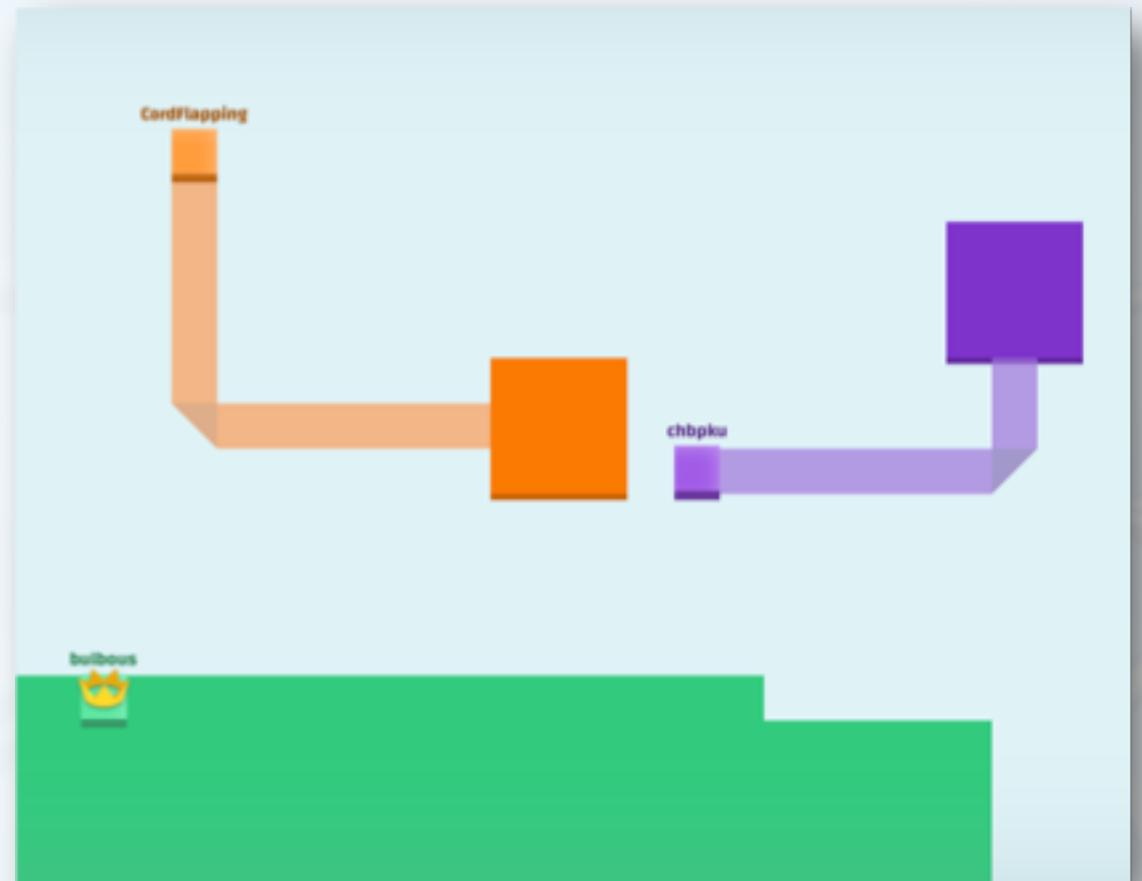


【sessdsa18】第14组: 遥控向日葵车  
收藏于5-7



# 期末实习大作业：纸带圈地paper.io

- › 一个回合制AI对抗游戏
- › 两队AI分别控制A/B两方纸卷
- › 纸卷一直在运动，并抽出长长纸带
- › AI控制运动方向，让纸带围成闭合区域，不断扩大地盘
- › 纸卷碰到纸带/边界，纸带都会断
- › 目标是碰断对方的纸带获胜
- › 或者在回合数耗尽，地盘更大获胜
- › 完全信息决策



# 看起来是这样：陈天翔制作视频效果

场地半宽: 51 场地高: 101 SOLO!

读取记录 保存记录  直播比赛过程

zp 3 / 4UUU:

手玩家t\_n17\_foxtrot\_supersior

移动.

方剩余时间: 30.00s - 29.95s

方领地大小: 9 - 9

若目前领地大小相等

n17-foxtrot  
v.s.  
n17-delta

## 地空数算 paper.io.sessdsa AI算法竞赛

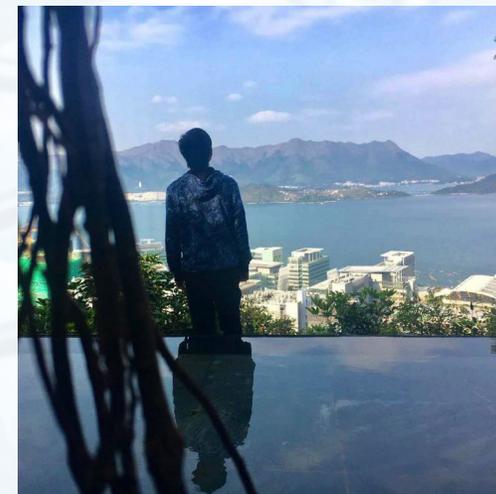


# 感谢助教团的辛勤工作

- › (16硕) 易超
- › (17硕) 陈旭
- › (15本) 冀锐, 赵宇
- › (16本) 张颢丹, 滕沅建, 缪舜



ok



# 课程广告：《地球与人类文明 01230410》

- › 2018秋季
- › 北京大学通识教育核心课程
- › 通选课（A/F类）
- › 主讲教师：陈斌
- › 每周一5，6节；理教408#



看地球诞生，山海演化；  
看生命萌发，智慧乍现；  
看历史上演，文明散播！

# 为什么要开这门课？

- › 此时此地
- › 我们有幸身处人类文明的**转折点**
- › 人类文明会向何处去？
- › 如果我们知道人类文明**从何而来，为何而来**
- › 或许会有所**启发**



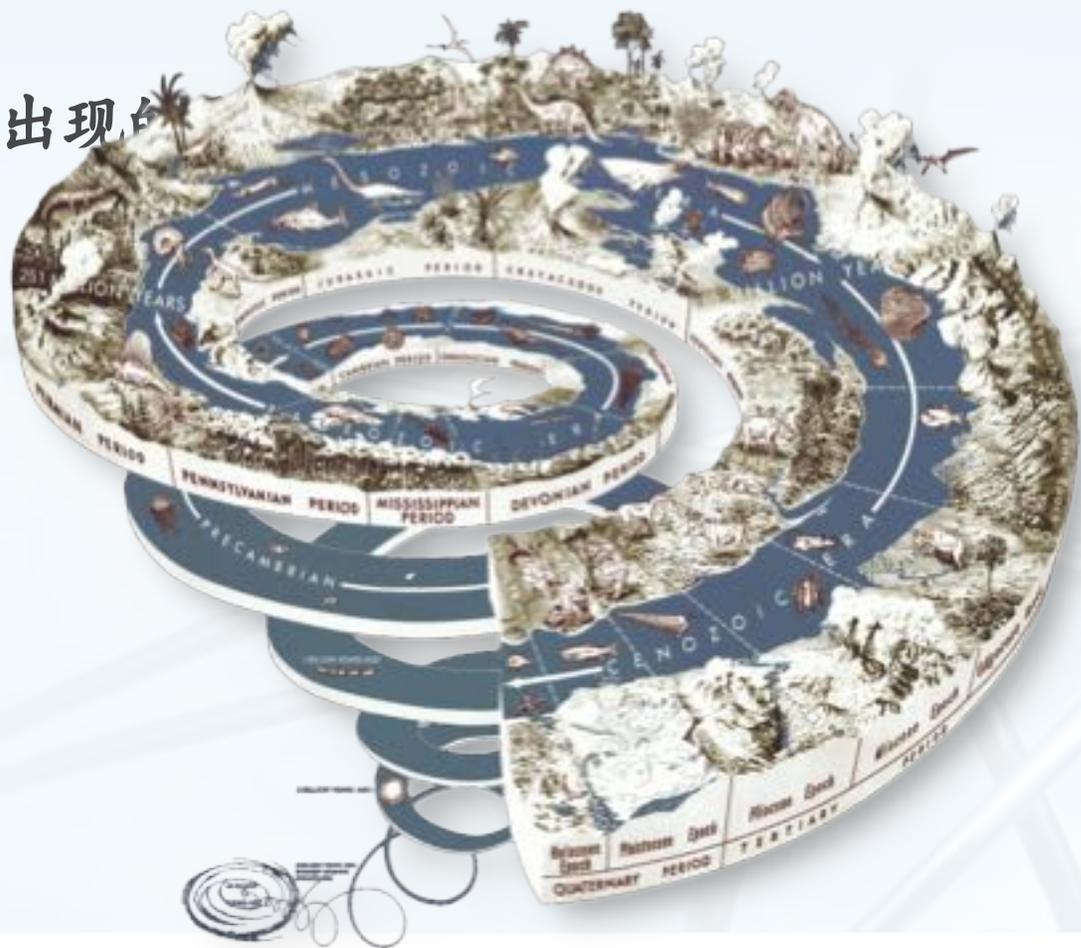
# 我们探讨地球与人类文明的关系和命运

- › **When** : 籍46亿年的时间线索 ;
- › **What** : 以科学查证远古事实 ;
- › **How** : 用逻辑来编织因果关联 ;
- › **Why** : 以思辨探究生命意义 ;
- › **Where** : 畅想人类未来之路。



# Part1：生物进化及智慧出现

- › 地球成长史
- › 风的起源与形成（及对生物进化及智慧出现的
- › 海水盐度的演化
- › 火的演化
- › **野外实习**
- › 地球环境因素：四季昼夜等
- › 地球资源：水、土壤、矿产等
- › **显微镜实验**
- › 大自然的逻辑：从生命到文明



# Part2 : 文明出现及发展

- › 文明的启程：认知革命
- › 文明的兴起：农业革命
- › 文明的飞跃：科学革命
- › 文明的反噬
- › 未来之路



# 我们会怎么上课？

- › 课堂讲解
- › 课后阅读
- › 影视作品欣赏
- › 分组讨论
- › 课上报告
- › 课外实习及实验

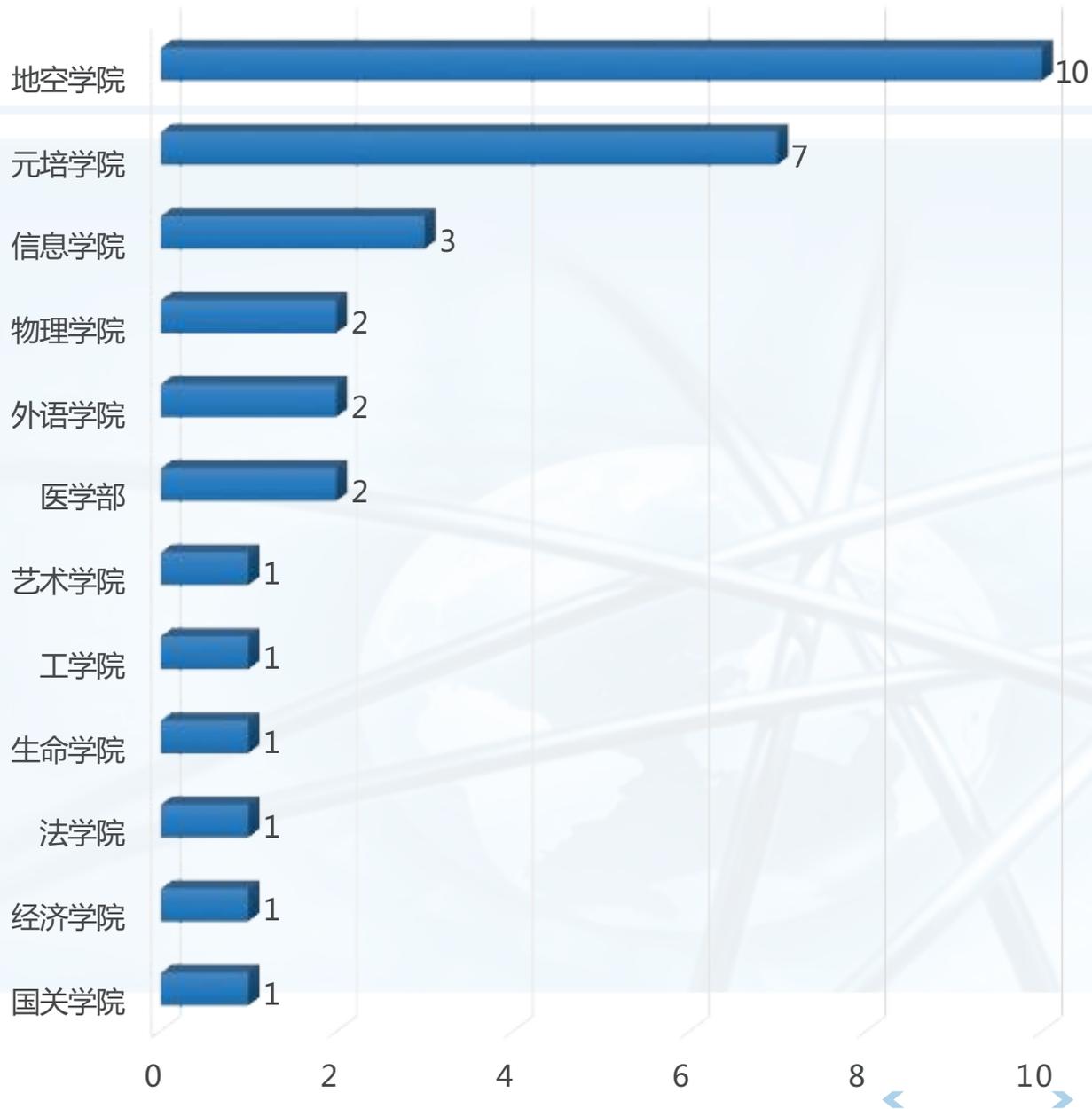
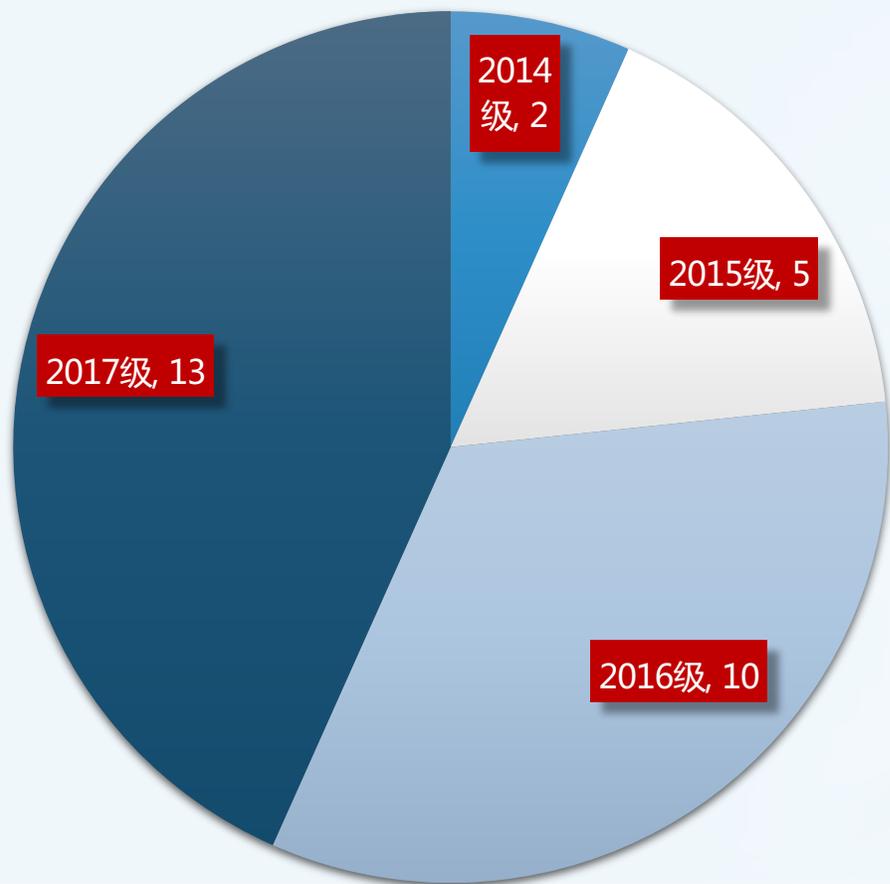


# 这门课的开头是这样的：科幻电影中的人类未来

- › 太空探索
- › 人工智能
- › 生物工程
- › 气候变化
- › 未来社会

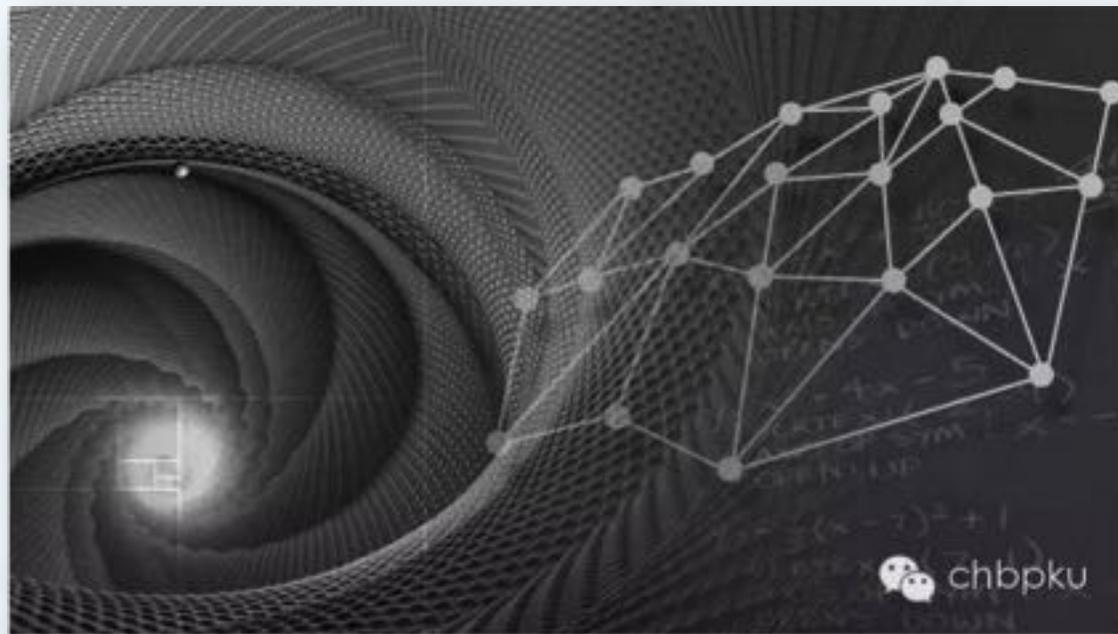


# 2017选课情况：31人



# 课程广告：《离散数学 01230100》

- › 一门开了14年的计算机理论基础课
- › 2018年秋季
- › 主讲教师：陈斌
- › 每周四1/2节；每双周二7/8节
- › 三教203#
- › 教学改革：慕课+翻转课堂



# 课程简介

# 离散数学

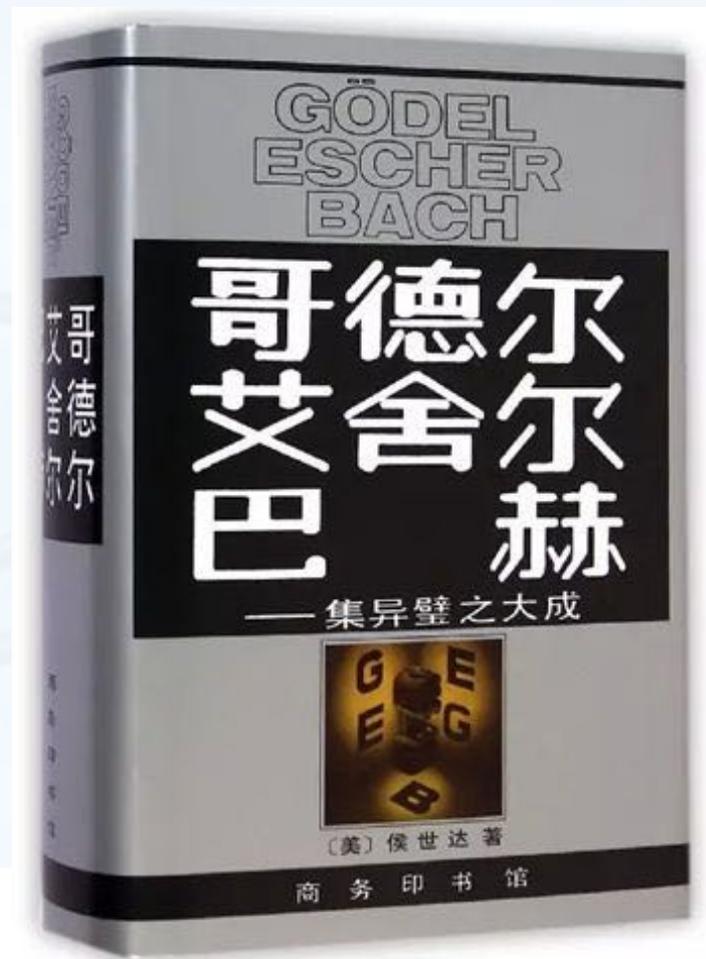
## 课程介绍



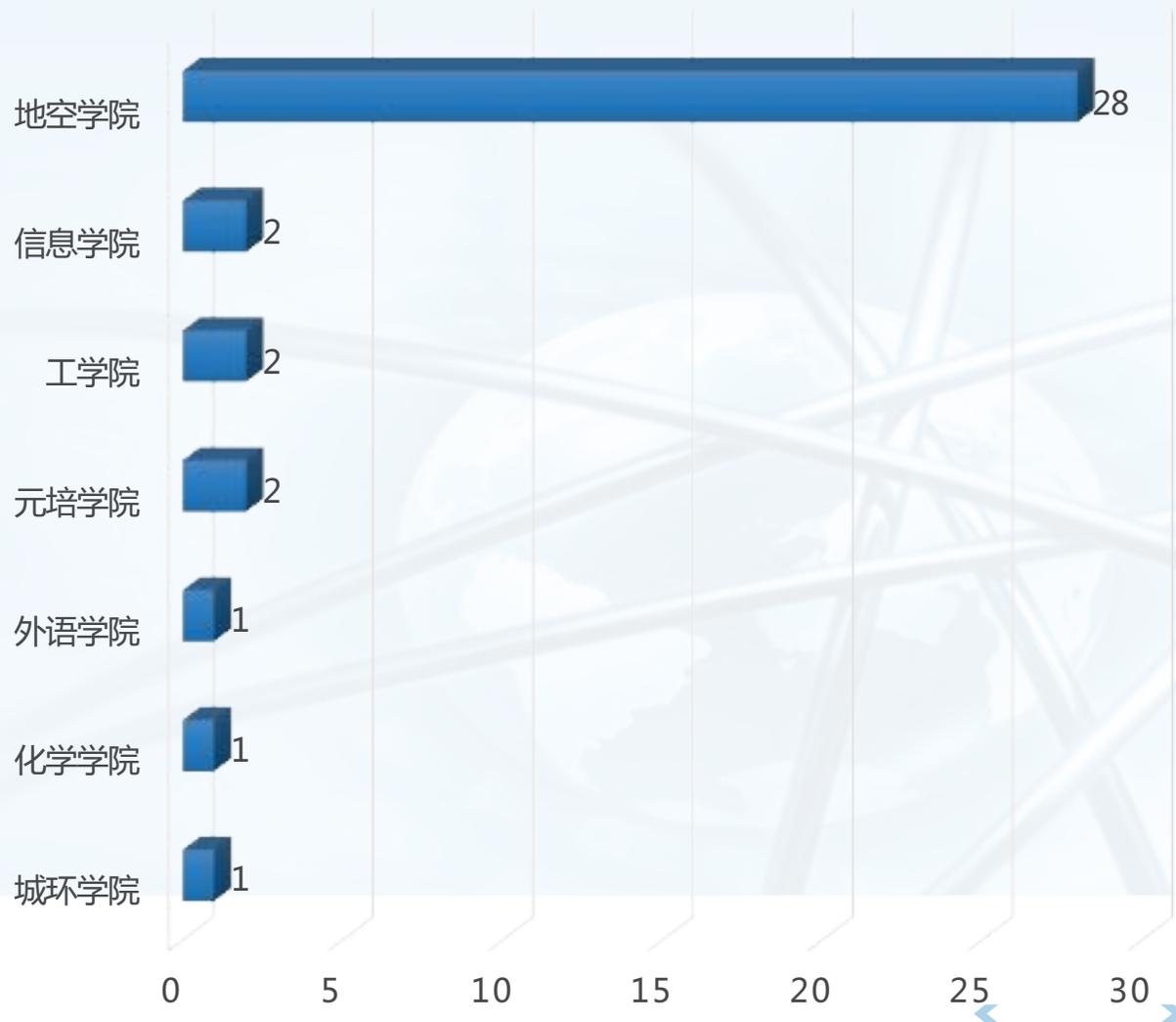
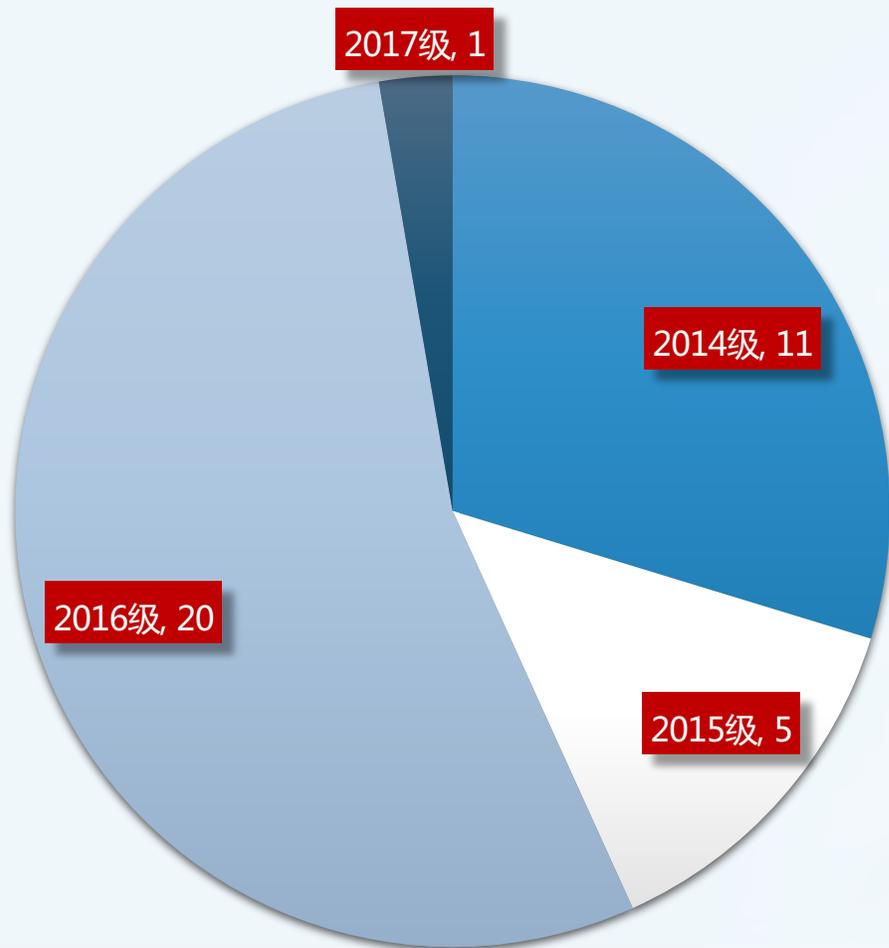
# 翻转课堂聊了什么？

- › 排中律与矛盾律
- › 编程实现命题公式求真值表
- › 二值逻辑之外的逻辑
- › 最简二位二进制加法器设计
- › 关于无限的例子
- › 关系与社交网络
- › 图论的趣味应用
- › 特殊的赋权有向图：神经网络
- › 图灵机与计算理论
- › .....

- › 还可以挑战一本烧脑的书



# 2017选课情况：37人



# GOOD BYE & HOPE TO SEE YOU SOON

› 再见！地空数算2018！

