



eduChina  
中国高等教育数字图书馆

十四五时期数字资源开发与利用研讨会  
暨CALIS第十九届引进数据库培训周



# 社会网络视角下高校图书馆电子资源利用研究 ——以复旦大学图书馆为例

阳昕, 张敏, 廖剑岚, 邵诚敏

复旦大学图书馆



# CONTENTS



01 研究背景与基础

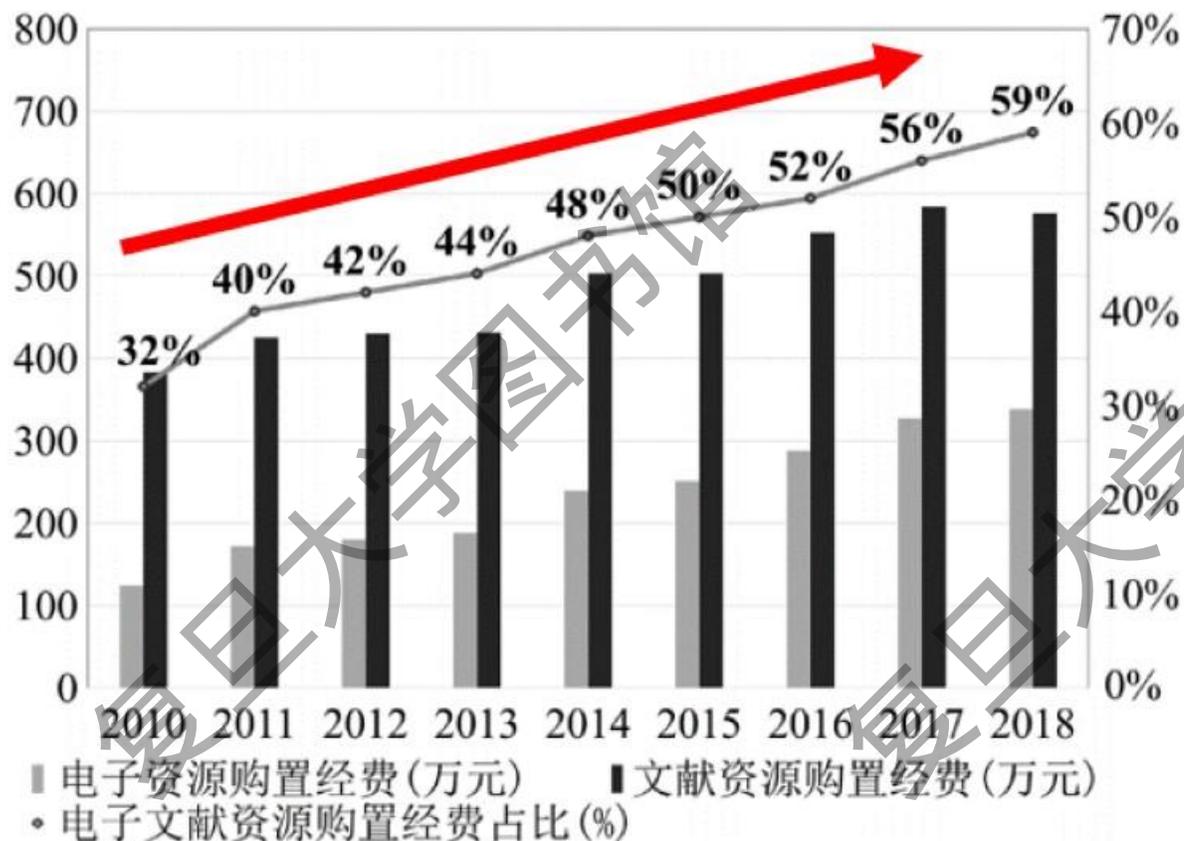
02 数据来源与研究方法

03 院系-数据库使用网络

04 Leiden算法聚类分析

05 结论与建议

# 研究背景与基础



2010-2018 年高校文献资源购置平均经费情况<sup>[1]</sup>

## 图书馆电子资源使用数据

- 从数据库商获取统计数据
- 网络电子资源在线使用统计项目

## COUNTER统计数据

COUNTER  
CONSISTENT CREDIBLE COMPARABLE



### The COUNTER Code of Practice for Release 5

COUNTER library, vendor and content provider members have contributed to the development the Code of Practice.

The Code of Practice enables publishers and vendors to produce consistent and credible usage data. This allows libraries to compare data received from different vendors and publishers, and to understand and demonstrate the value of the electronic resources to which they subscribe.

Search the Code of Practice

SEARCH

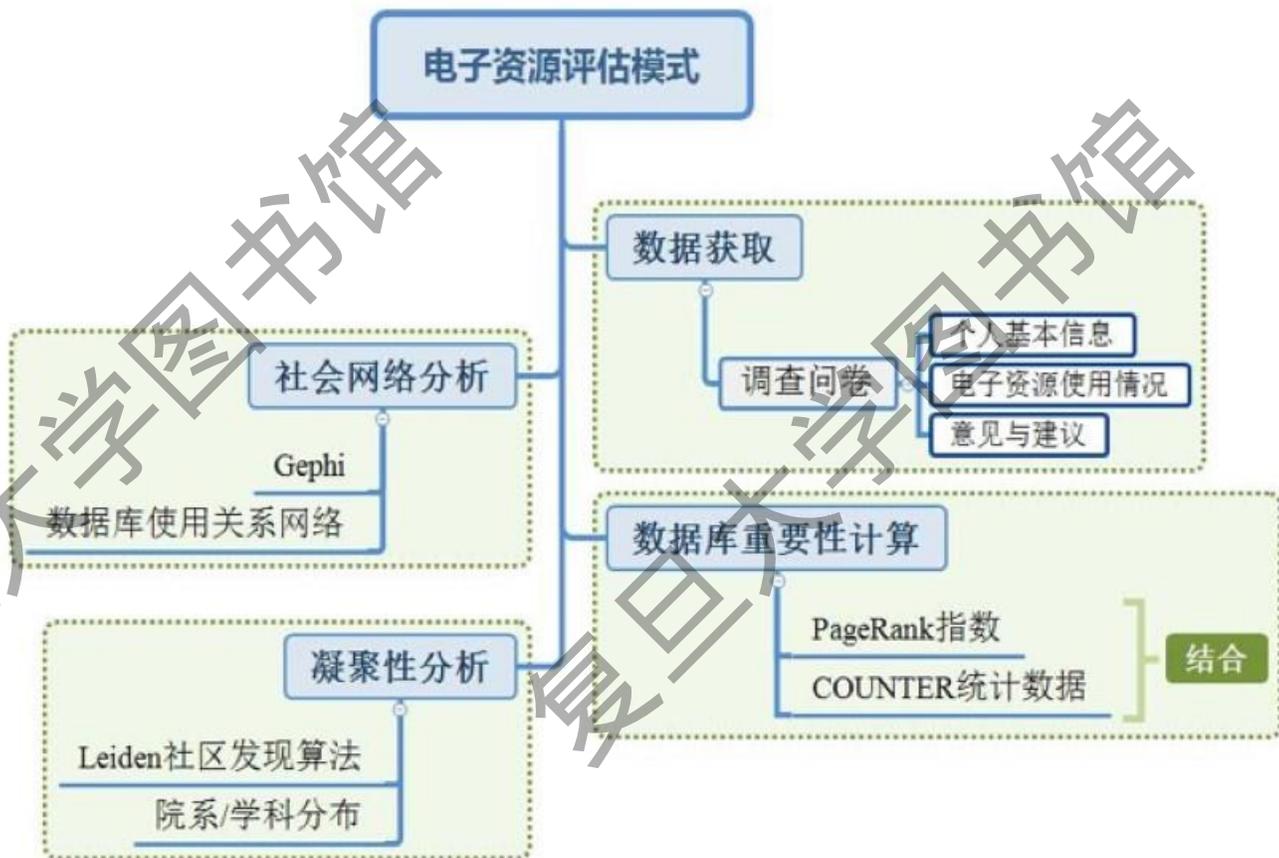
[1] 刘传斌, 杨健安, 刘昕民. 高校电子文献资源建设现状、问题及对策[J].中国高校科技,2020 (7): 27-29.

# 研究背景与基础

- 复旦大学图书馆资源建设十四五规划
- 研究可持续良性发展地数字资源建设方案
- 完善现有数字资源的评估模式



- ◆ 数据库影响力与重要性
- ◆ 电子资源使用的学科集群特征
- ◆ 数据库客观统计数据、内容、成本等指标



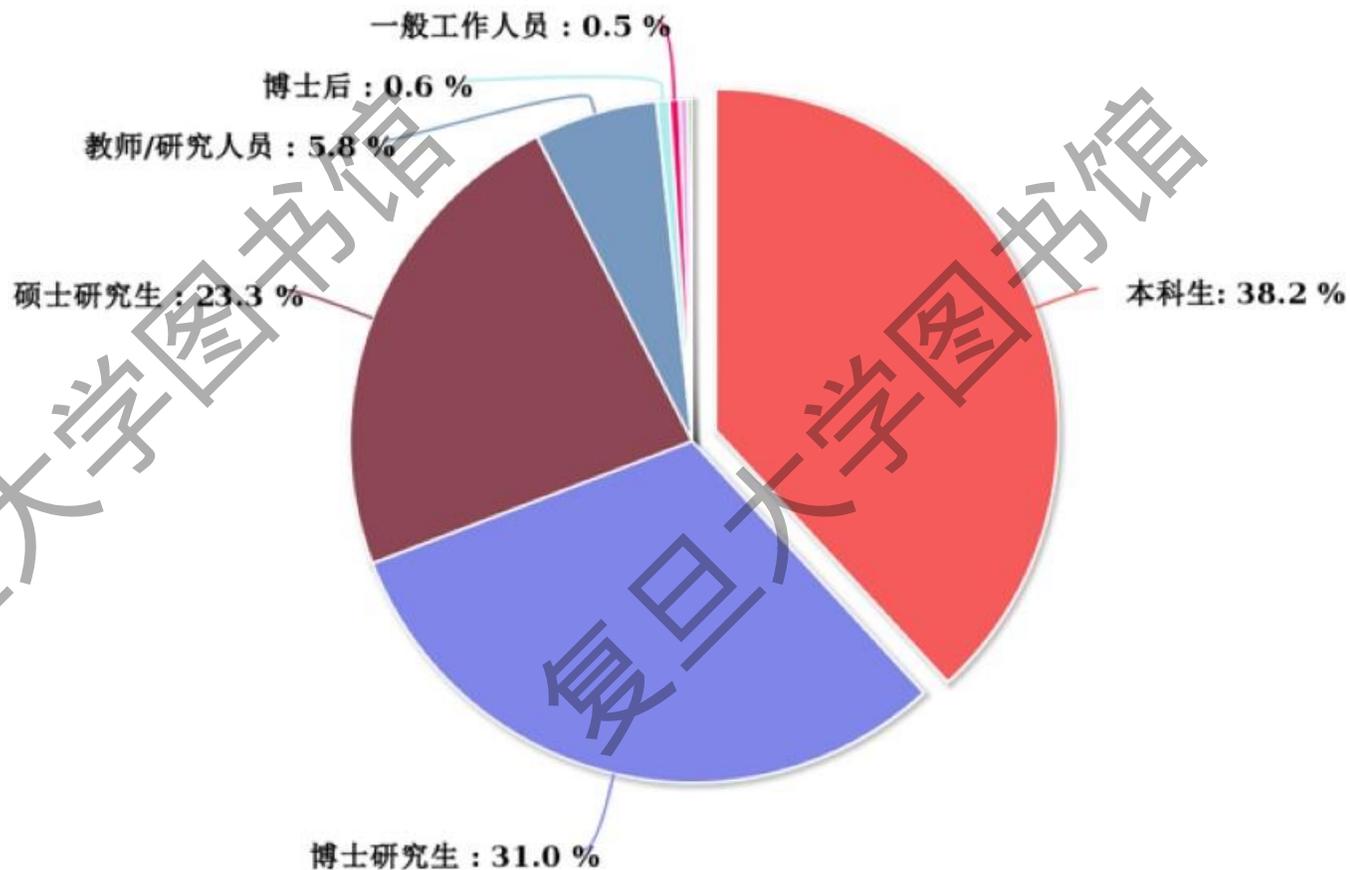
基于社会网络的电子资源评估模式



## 问卷调查

- 获取用户对图书馆电子资源的使用信息
- 个人基本信息、电子资源使用情况、意见与建议
- 通过图书馆邮件服务系统向复旦大学用户发送问卷链接
- 2020年10月14日至10月30日
- 回收问卷1733份
- 有效问卷1509份

调查对象对数据库的选择

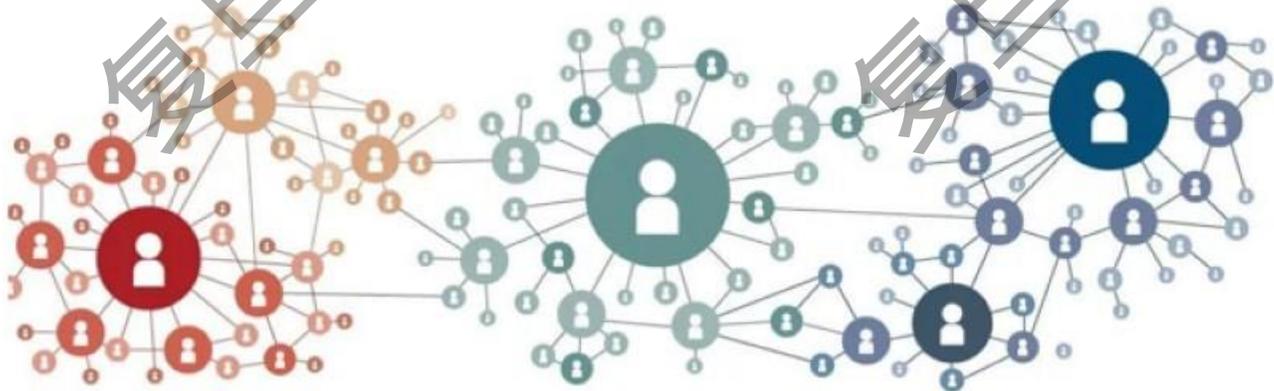


参与调查问卷人员结构



## 社会网络分析 (Social Network Analysis, SNA)

- 研究网络中事物之间相互作用关系和结构特点
- 院系-数据库使用网络
  - 院系和数据库作为网络的节点
  - 院系与数据库之间的使用关系作为网络的边



## PageRank算法

- 利用数据的关系结构性为每个节点确定其在网络全局中的“重要性”
- 计算院系-数据库使用网络中节点的影响力

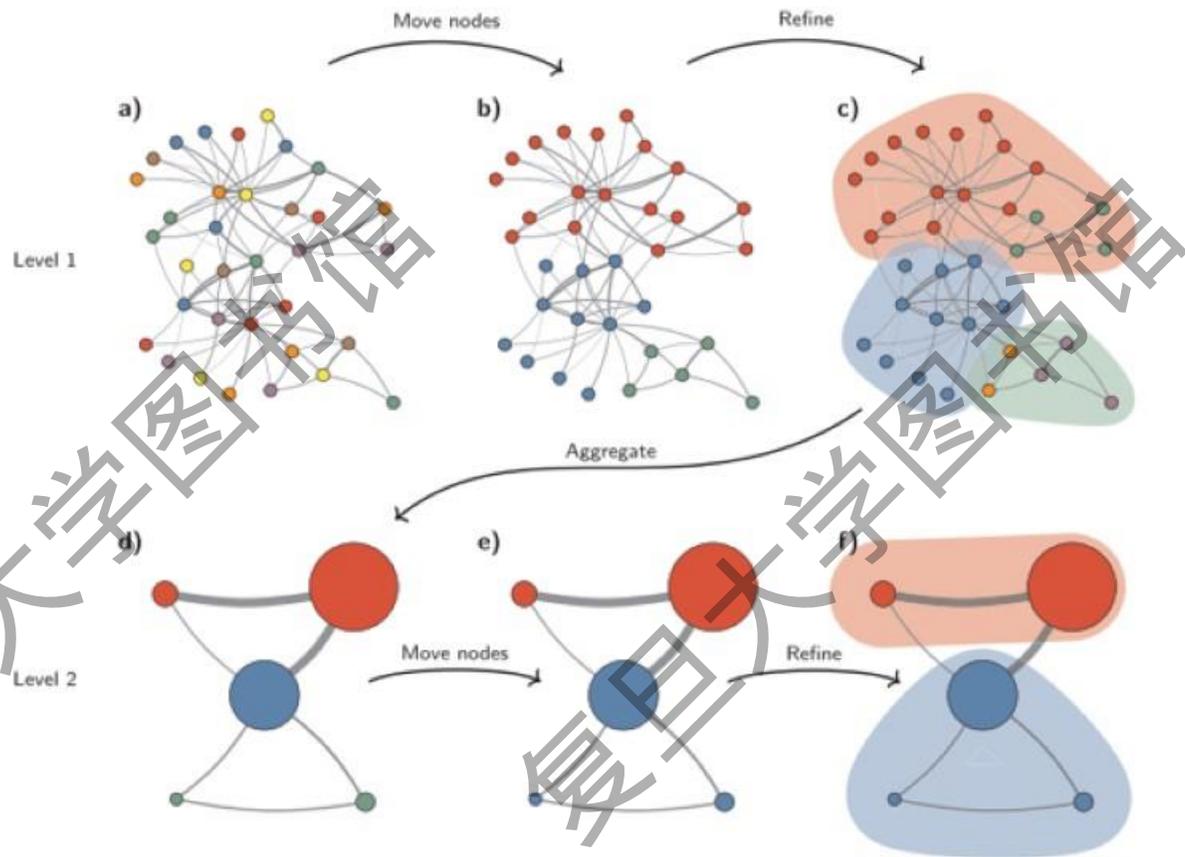
$$PR(i) = \frac{(1-d)}{N} + d \sum_{j=1}^n \frac{PR(j)}{N(j)}$$



## Leiden算法聚类分析<sup>[1,2]</sup>

- Vincent A Traag
- 运行速度更快
- 社区间不仅具有良好的联结
- 还可获得稳定的高质量分区

数据库与院系之间的亲疏关系



[1] Traag V A, Waltman L, van Eck N J. From Louvain to Leiden: guaranteeing well-connected communities[J]. Scientific Reports, 2019,9(1):5233.

[2] 算法代码可从GitHub免费下载: <https://leidenalg.readthedocs.io/en/stable/index.html>

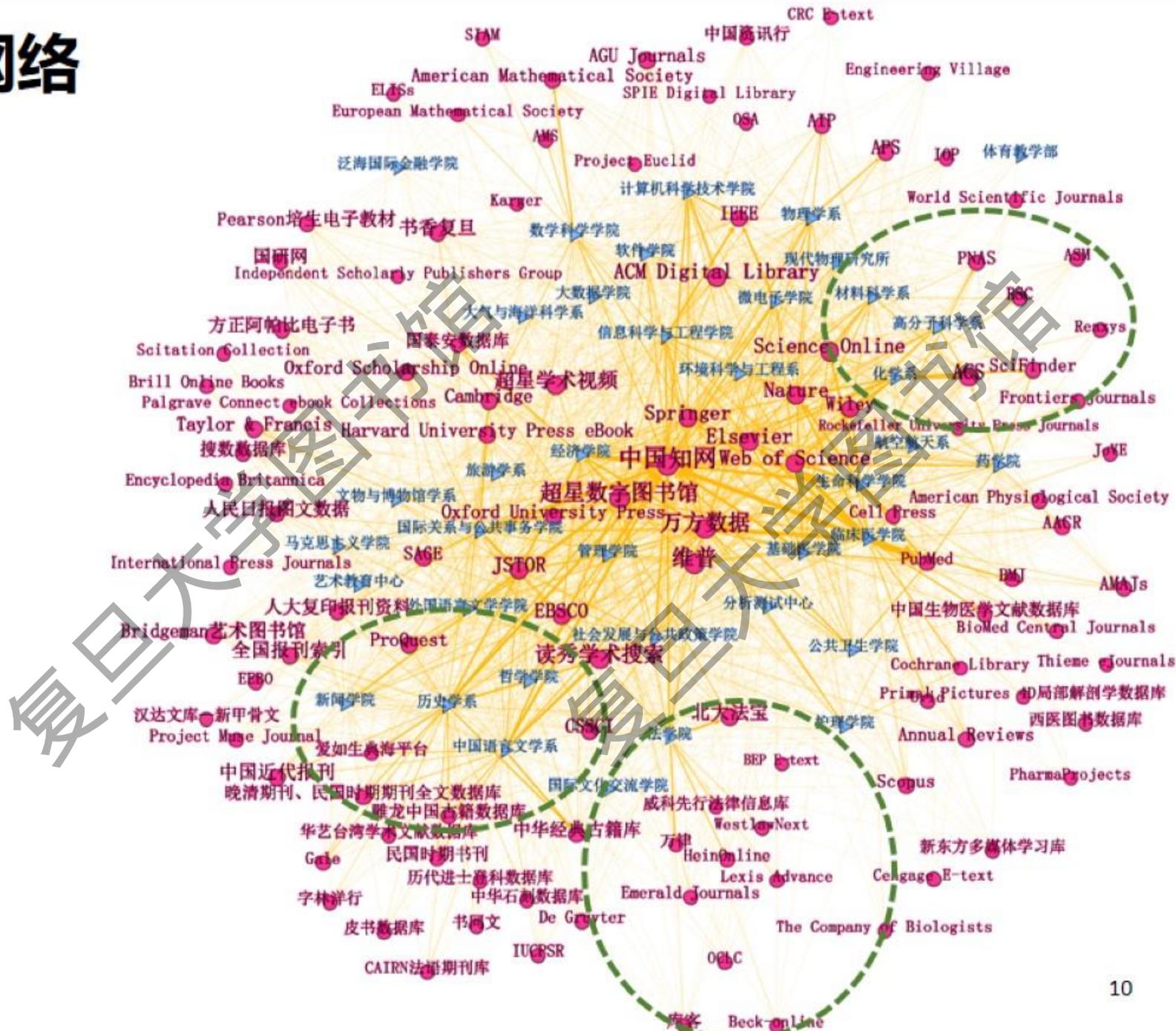






# 院系-数据库使用网络

- 院系与相关的专业数据库之间存在明显的聚集现象
- 围绕在各个院系周围的基本为相关专业数据库
- 数据库与院系的相关度越高，两者之间的距离越近





# 聚类分析

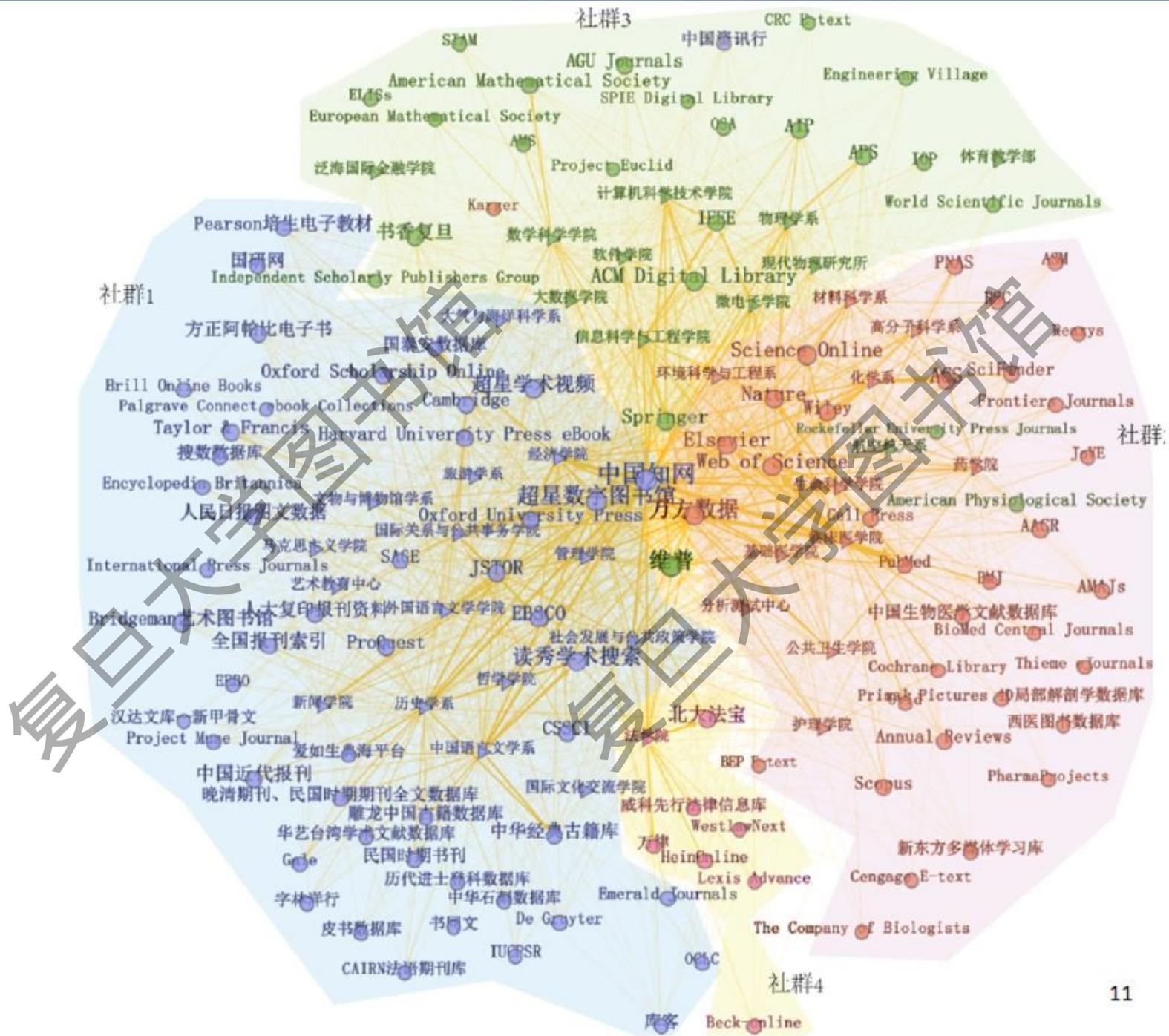
Leiden算法

院系-数据库使用关系聚类

凝聚态子群

4个社群

电子资源使用的学科集群特征



# 聚类分析

## 大气与海洋科学系

- ◆ 大气环境与全球气候变化
- ◆ 气候与人体健康风险
- ◆ 环境政策研究

交叉学科发展



跨专业数据库使用

复旦大学大气与海洋科学系  
FUDAN UNIVERSITY

复旦大学大气科学研究所  
FUDAN UNIVERSITY

新闻动态

复旦大学获批设立极端天气/气候事件与人体健康风险互联和治理国际卓越中心

发布时间: 2020-11-05

2020年10月26日, 国际灾害风险综合研究计划 (IRDR) 科学委员会审议通过了复旦大学“极端天气/气候事件与人体健康风险互联和治理国际卓越中心”(简称复旦大学国际卓越中心)的建设方案, 批准在复旦大学设立IRDR国际卓越中心 (International Center of Excellence - ICoE)。该卓越中心的设立是实施联合国仙台减轻灾害风险框架、气候变化应对巴黎协定、可持续发展议程等全球重大发展议程的重要举措, 是复旦大学落实一系列国家发展战略, 围绕国民经济和社会发展十四五规划建议与二〇三五年远景目标, 推进落实人类命运共同体倡议的重要行动。

复旦大学大气与海洋科学系  
FUDAN UNIVERSITY

复旦大学大气科学研究所  
FUDAN UNIVERSITY

院系简介

您当前的位置: 首页 | 院系概况 | 院系简介

大气与海洋科学系和大气科学研究所将在同一套领导班子下协同发展, 互为支撑, 人才培养在大气与海洋科学系, 科学研究在大气科学研究所。

大气与海洋科学系简介

大气与海洋是人类赖以生存的空间环境, 天气、气候、海洋变化与国家建设、社会发展以及人民的生活息息相关。近年来全球变暖、台风灾害、大气雾霾、海平面抬升以及冰川融化等一直是人们关心与热议的话题, 加强大气与海洋的学科发展显得尤为重要。2018年1月, 复旦大学批准建立大气与海洋科学系, 2018年4月, 大气与海洋科学系正式成立。大气与海洋科学系现设气象学与大气环境、气候系统和气候变化、大气物理和化学过程以及海洋气象学与物理海洋四个学科方向, 作为国家和社会的人才培养基地, 一直以培养大气科学与海洋科学的尖端人才为理念。

大气与海洋科学系的成立完善了复旦大学的学科体系, 也是上海市首家大气与海洋相结合的人才培养基地。大气与海洋科学系现已组建了一支实力雄厚的师资队伍, 其中包括中国科学院院士2人、国家杰出青年科学基金获得者4人。大气与海洋科学系教学实验和实践条件先进, 拥有大批现代实践教学基地。国际化程度和国际合作层次高, 海外同行高校合作数量多, 已与数十所国外著名大学和科研机构建立了人才培养合作关系。



# 聚类分析

## ◆ 独立学术出版集团 (ISPG)

- 医学与生命学科期刊

## ◆ Karger

- 生物医学领域

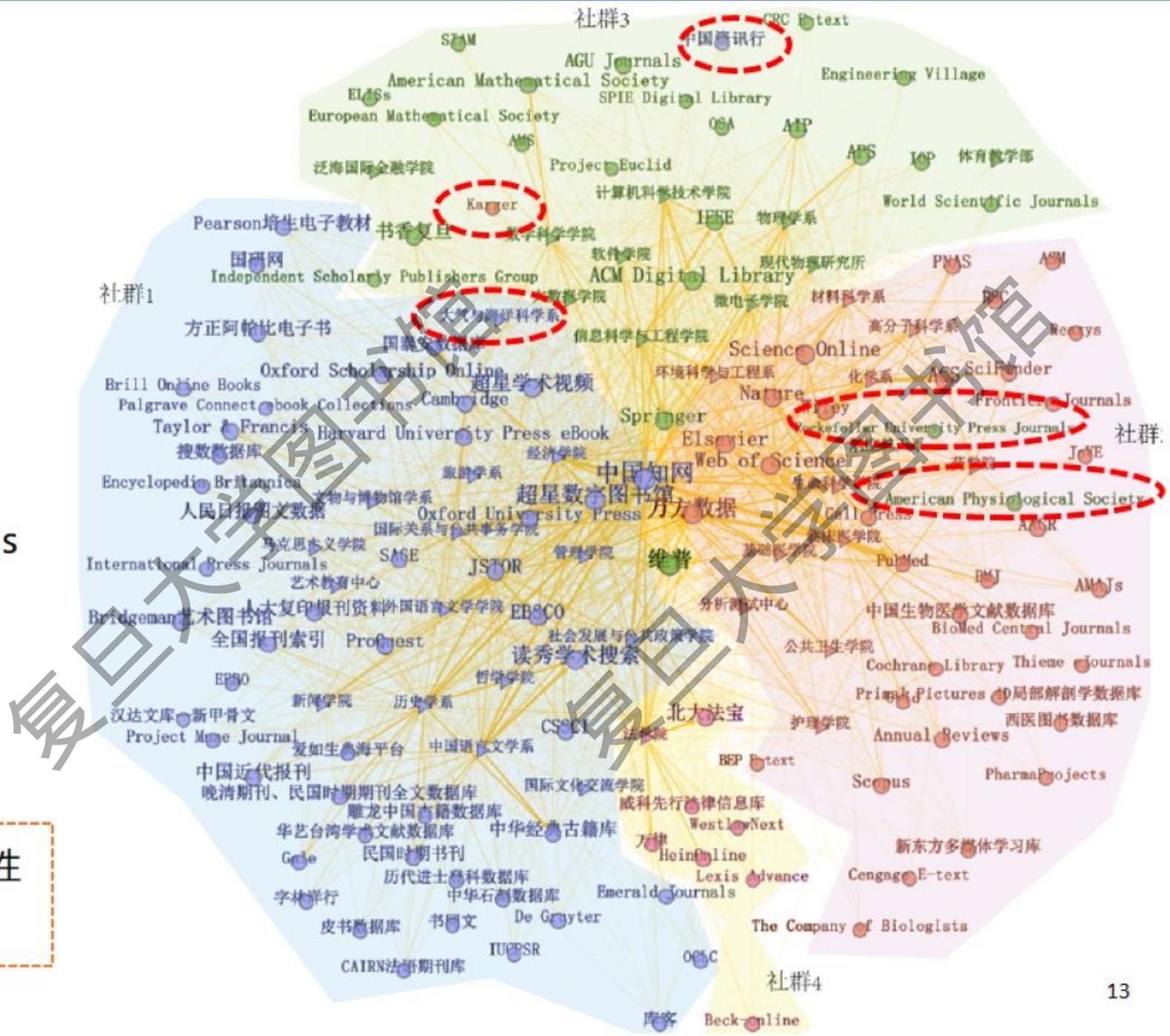
## ◆ Rockefeller University Press Journals

- 生物医学期刊

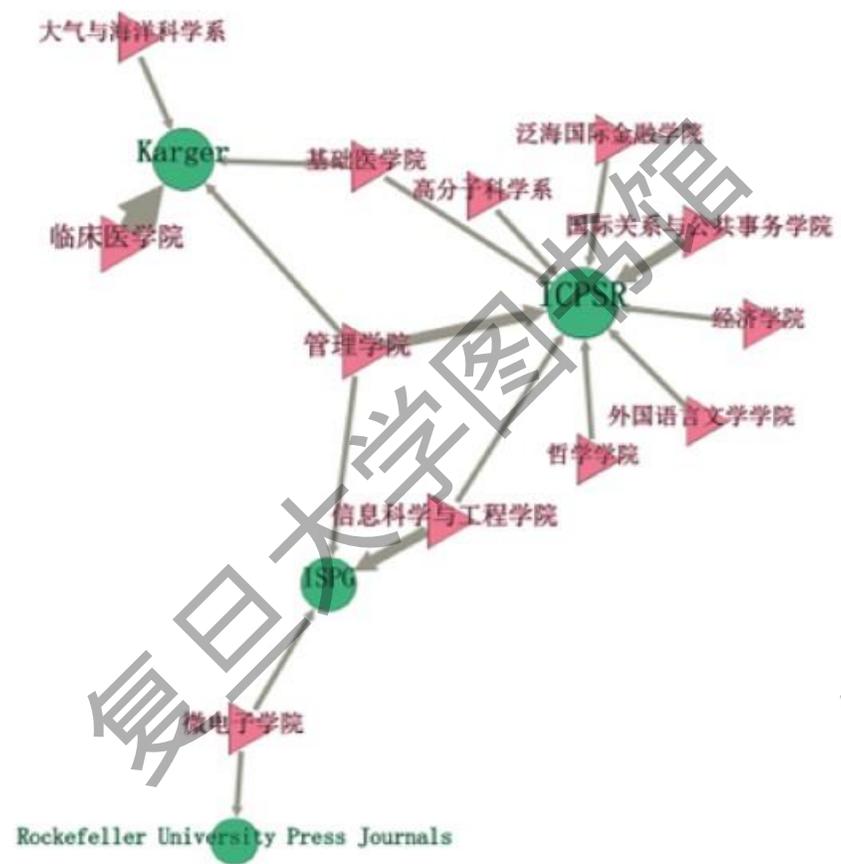
## ◆ 中国资讯行

- 高校财经数据库

没有与其相关的学科院系显示明显关联性  
与其所在社群中的其他节点距离比较远



# 聚类分析



## Rockefeller University Press Journals

- 收录了三种生物医学期刊
- 微电子学院

## ISPG数据库

- 为医学和生命科学领域数据库
- 微电子学院、信息学院等

交叉学科发展



跨学科专业数据库使用

图4 部分院系-专业数据库使用网络

# 聚类分析

微电子学院

后续在进行学科服务、资源推送、资源建设中，需要考虑学科交叉发展所带来的跨专业数据库使用的情况。

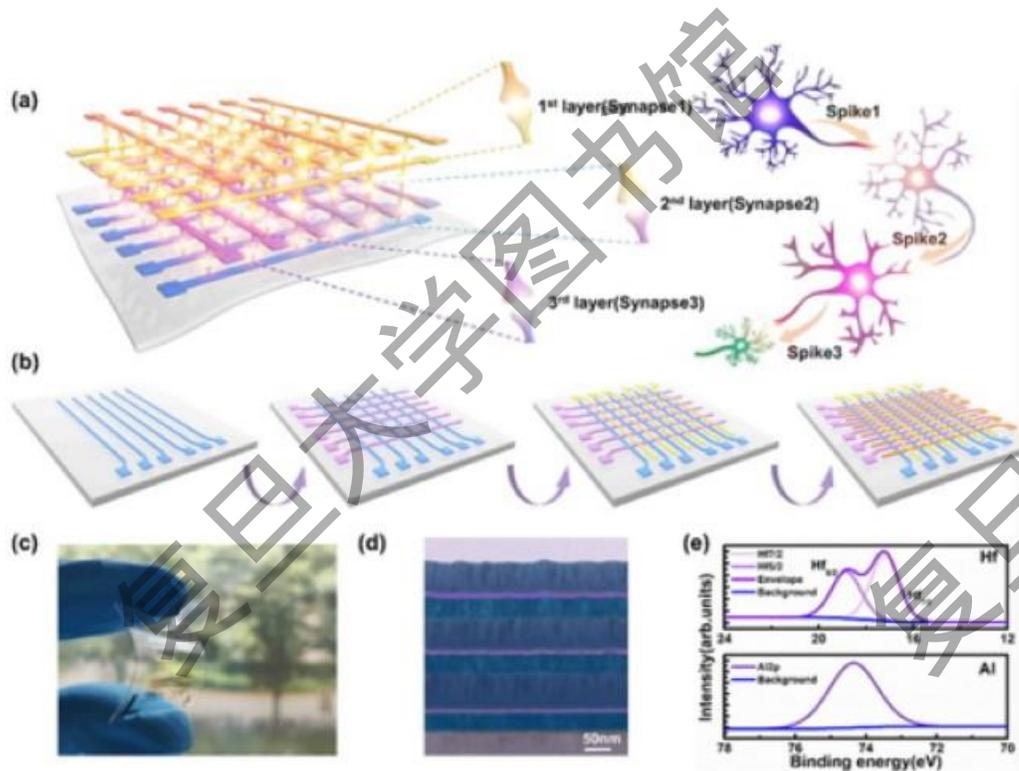


图 1 柔性人工神经网络结构示意图

复旦大学 微电子学院 Fudan University

首页 学院概况 师资队伍 人才培养 科学研究 校友风采 合作交流

新闻公告

学院公告 学院新闻

**Nano Letters: 微电子学院陈琳教授团队实现仿人脑柔性神经网络的超低功耗信息传递**

发布日期: 2020-04-09 浏览量: 4813

研究背景:

人脑可以高效地处理和完成各项任务,神经网络在这个过程中扮演着重要的角色。生物神经网络由神经元相互连接组成,神经网络将从感受器收集的信息传输到大脑,并将大脑的信号传达给各个组织单元,保证生命活动正常的进行。生物神经网络通过突触的编程释放神经递质,诱导突触后膜离子浓度(例如 $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ )的浓度位发生变化,从而实现信息的传递。目前,仿生人工神经网络器件已可实现基本的神经突触功能,完成单个功能单元的可靠模拟,但实际生物神经网络中的每个神经元可连接5000-10000个不同的神经元,单个突触单元无法完成独立完成复杂的信息传输和处理。不同神经元之间的连接与信息传递等功能尚待进一步探索。

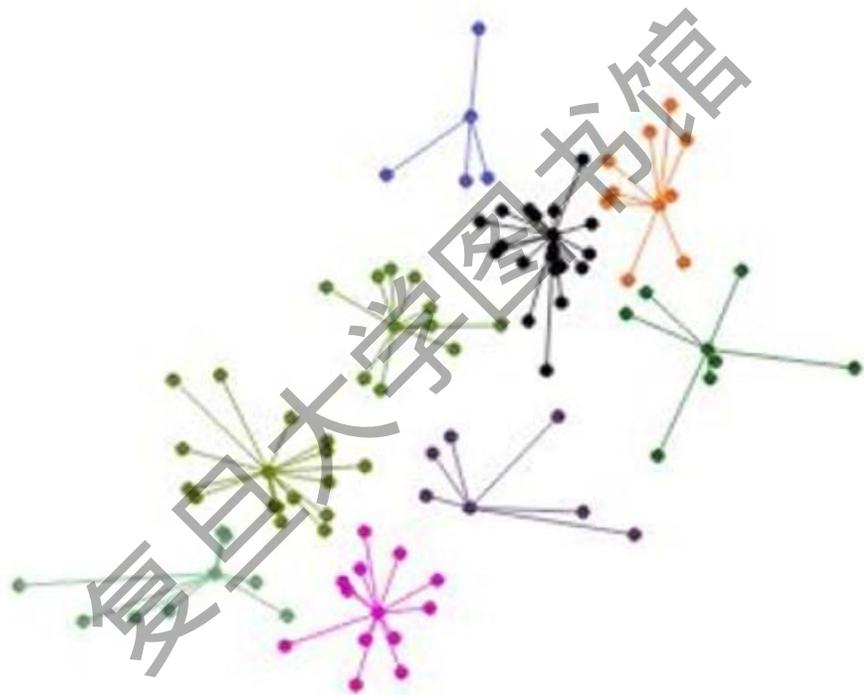
由于生物神经网络中突触的脉冲尖峰仅消耗约10 fJ的功耗,因此大脑可高效、低功耗实现大规模并行计算。构建低功耗人工神经网络,对下一代低功耗类脑神经计算具有重要意义。

成果简介:

最近,复旦大学微电子学院科研团队利用低温原子层沉积技术,制备具有超低功耗的柔性仿人脑神经网络,首次实现柔性仿神经网络的超低功耗多级信息传递功能。为可穿戴、低功耗、具有多级信息传递功能的类神经网络开辟了新的道路。相关成果以《Three-Dimensional



- 运用问卷调查法、社会网络分析法、PageRank算法以及Leiden聚类算法，构建了以用户需求驱动的数据库评估方法，并从学科视角下，对复旦大学图书馆电子资源使用情况进行基于学科、院系层面的精准分析。
- 对于没有COUNTER统计标准的数据库，通过计算数据库PageRank指数对其电子资源保障级别的评估具有重要参考价值。
- 研究结果可作为数据库使用量化统计结果的辅助参考，与数据库统计数据、数据库内容、使用成本等指标相互结合，完善电子资源评估模式。





十四五时期数字资源开发与利用研讨会  
暨CALIS第十九届引进数据库培训周

谢谢