



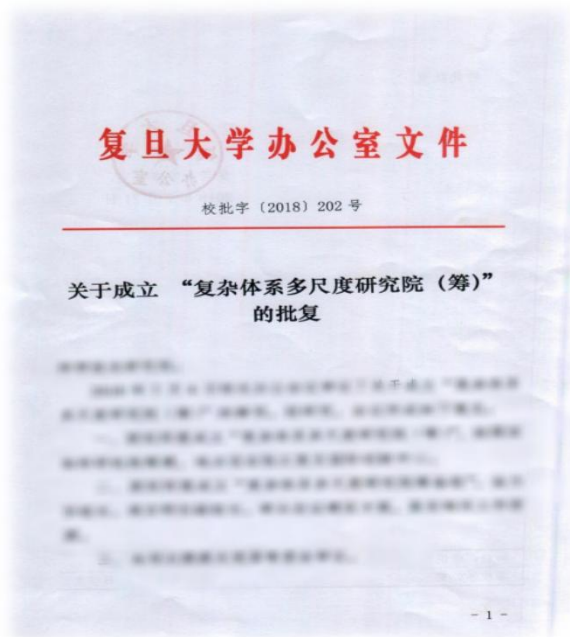
# 复旦大学复杂体系多尺度研究院 研究生招生宣传



2020年6月

# 复杂体系多尺度研究院介绍

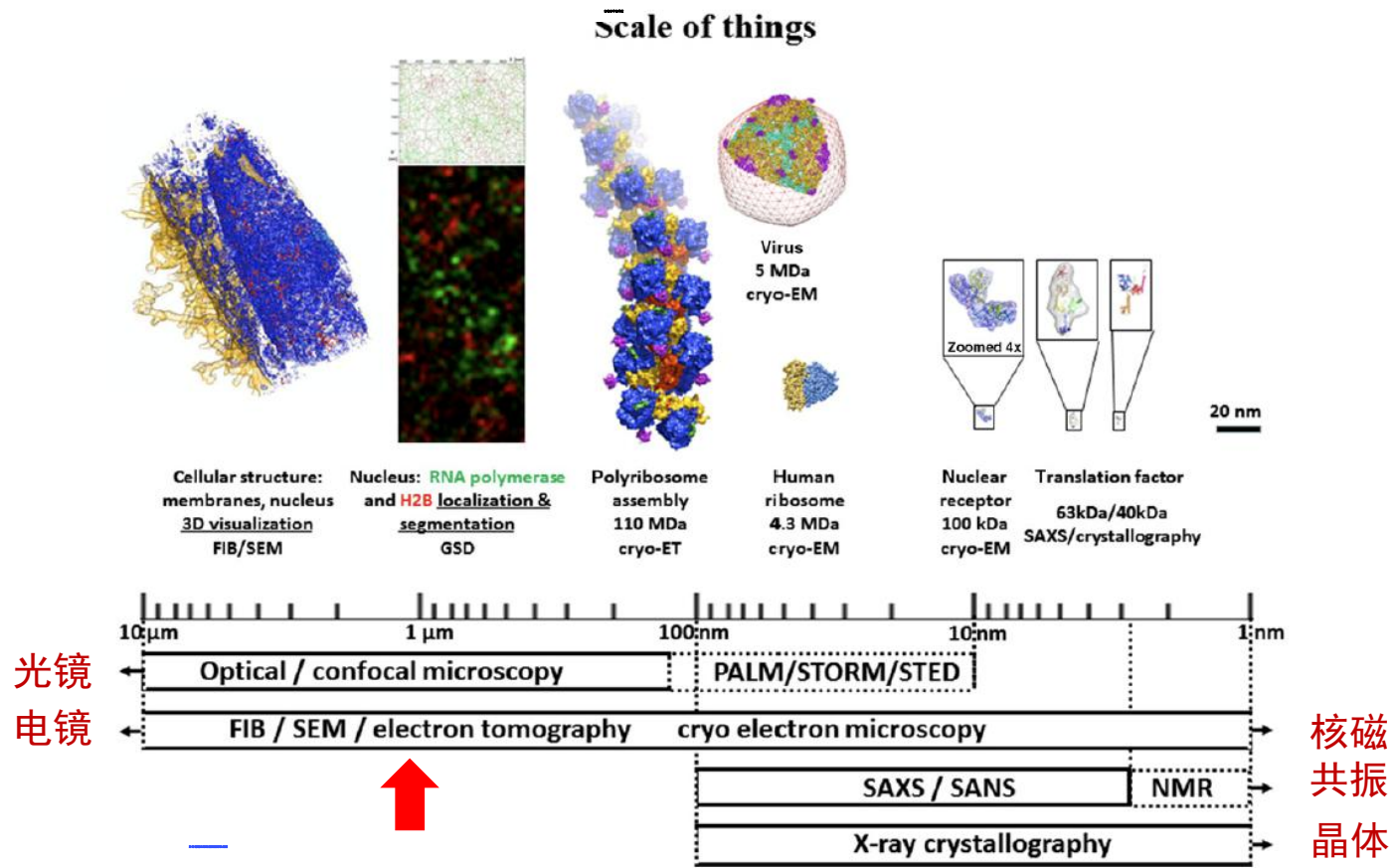
2019年6月，复旦大学正式批复成立  
“复杂体系多尺度研究院”



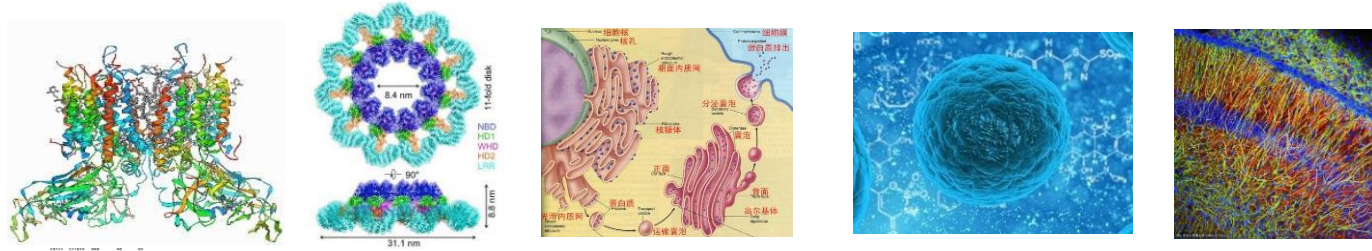
# 复杂体系多尺度研究院介绍

- 成立于2018年10月的“复杂体系多尺度研究院（MRICS）”坐落于复旦大学张江校区，由上海市“高峰人才计划”支持。
- MRICS 致力于发展全新而有效的、贯通微观分子结构直至宏观医学成像的多尺度影像分析技术，为解析生命奥秘提供前所未有的、囊括分子-细胞-组织-器官乃至整个生物体的时空影像数据。
- 目前 MRICS 已经建成一个最先进的冷冻电镜平台，其中包括 FEI Titan Krios, Glacios, Talos 和 Aquilos 等。
- 我们的团队包括诺贝尔奖得主 Michael Levitt 教授和国际一流交叉学科专家等。

# 复杂体系多尺度研究是生物科学的未来发展趋势



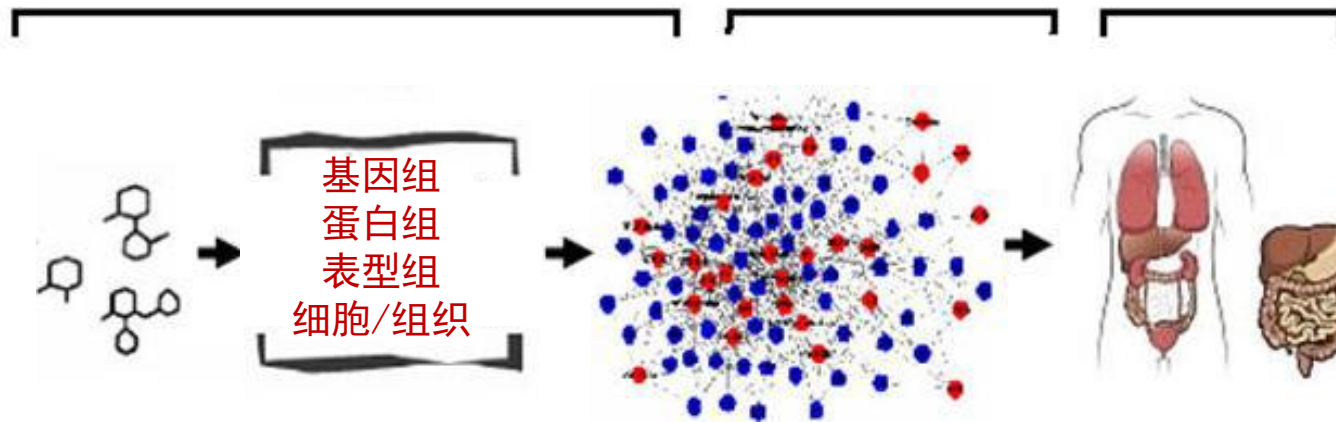
# 不同尺度下的生物体结构是全链条信息库



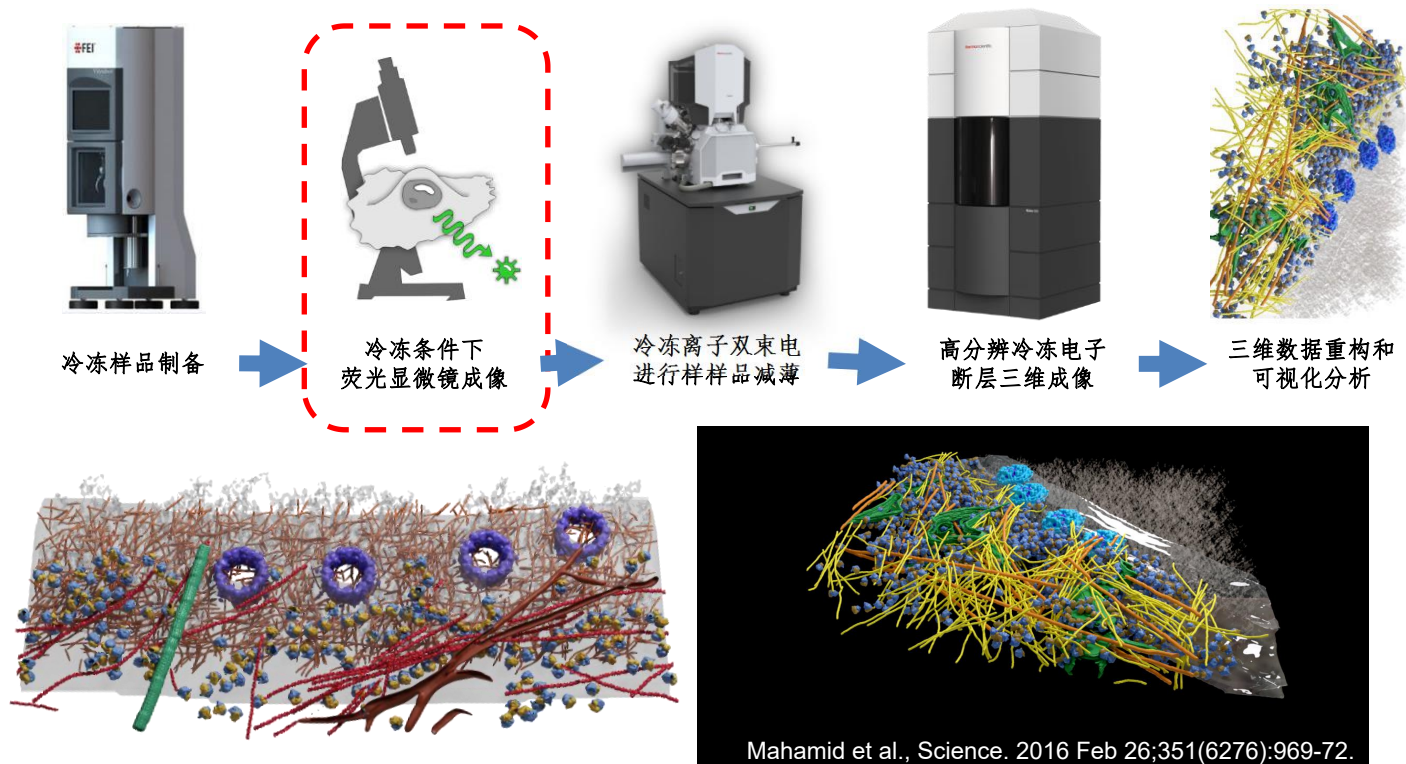
微观水平

介观水平/宏观

宏观水平



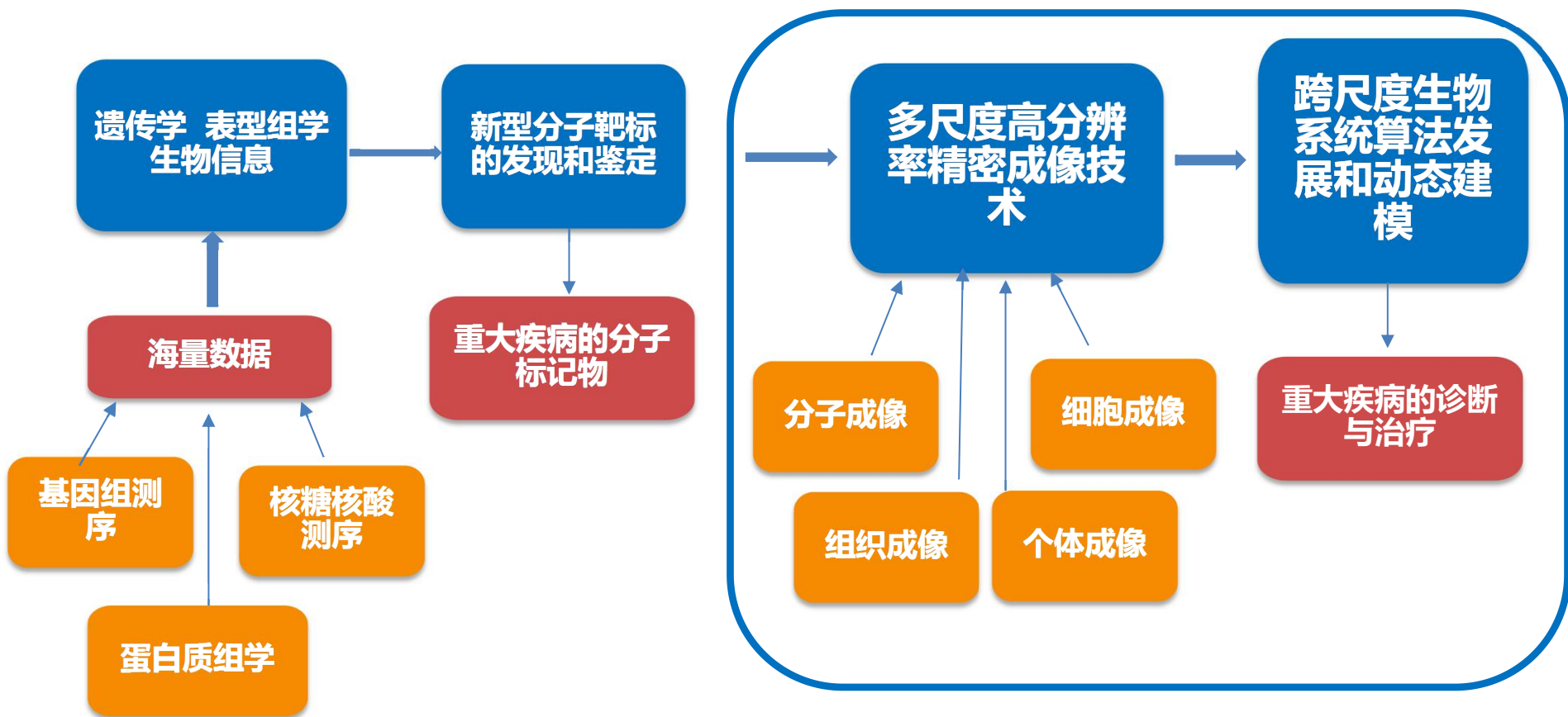
# 冷冻电子断层成像（Cryo-ET）是生物分子精密成像的未来方向



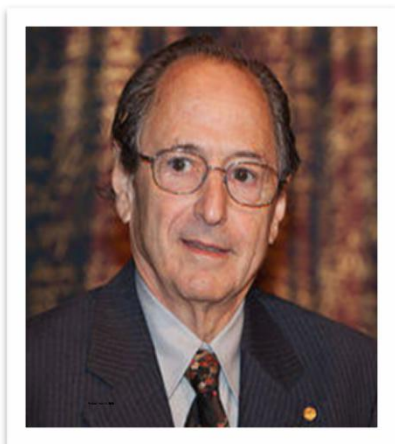
在细胞内原位呈现生物分子行使功能状态的三维构像

# “复杂体系多尺度研究” 总体思路

- 1) 以高精度成像技术发展、多尺度生物模型构建、高性能数据挖掘算法发展及其在重大疾病精确诊疗中的应用研究为总体方向；
- 2) 在充分利用**精密成像技术**的前提下，构建**全维度生物数据库及其信息平台**，发展**新型的智能算法和模型**，为重大疾病诊断和治疗提供基础。



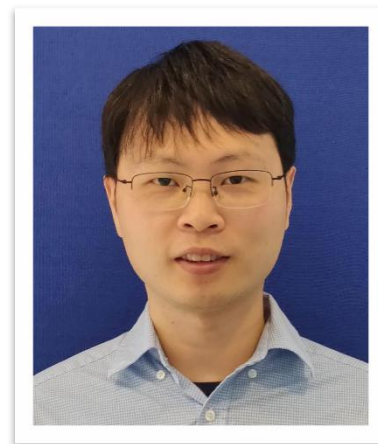
# 引进世界顶级多尺度研究团队 诺贝尔化学奖得主Levitt教授团队



Michael Levitt 教授



马剑鹏 教授



陈忠文 研究员

与复旦大学现有跨学科院系研究团队合作

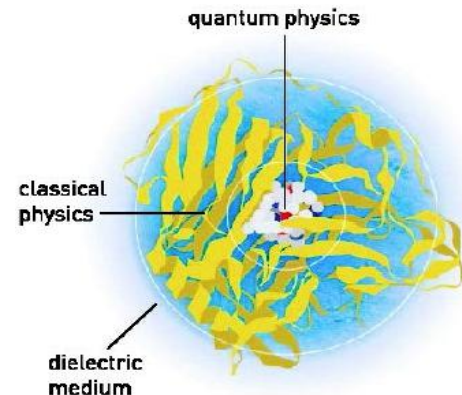
- 生命学院
- 基础医学院
- 药学院
- 公卫学院
- 大数据学院
- 数学学院
- 信息学院
- 物理系
- 化学系
- 高分子系
- 生物医学研究院
- 类脑智能研究院
- 人类表型组研究院
- 代谢与整合生物学研究院



# 复杂体系多尺度计算生物学世界顶级专家 诺贝尔奖得主：Michael Levitt教授



- FRS — 英国皇家学会会士
- 美国国家科学学院院士
- 美国艺术与科学院院士
- 斯坦福大学药学院、计算机学院教授
- 斯坦福医学院癌症研究所教授
- 国际知名生物高科技企业科学顾问
- 复杂体系多尺度研究院荣誉院长



2013 NOBEL PRIZE IN CHEMISTRY

Martin Karplus  
Michael Levitt  
Arieh Warshel

简正模式在蛋白质模拟中运用的先驱



DELANO AWARD 2014

美国生物化学与生物分子协会 计算生物学奖

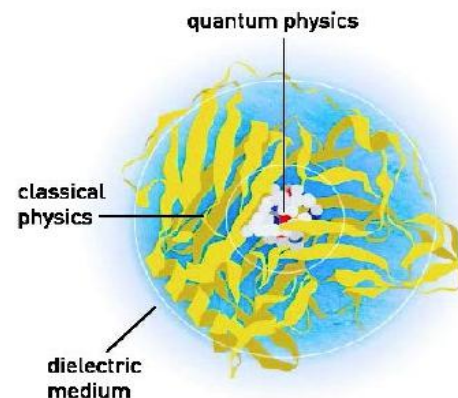
**Nobel Prize 2013 in Chemistry**

- 创新基于经典物理学、量子物理学两大领域的建模方法，世界上最早将多尺度计算引进化学研究，创建“化学与生物动力学分析”交叉领域。
- 计算模型广泛运用于：多尺度神经形态模拟、废气净化及植物的光合作用的研究以及优化汽车催化剂、药物和太阳能电池的设计。

# 多尺度成像与计算生物学国际领军专家 马剑鹏教授



- 美国医学生物工程学会会士
- 美国物理学会会士
- 美国AAAS学会会士
- 美国贝勒医学院冠名教授
- 美国莱斯大学终身教授
- 复杂体系多尺度研究院院长

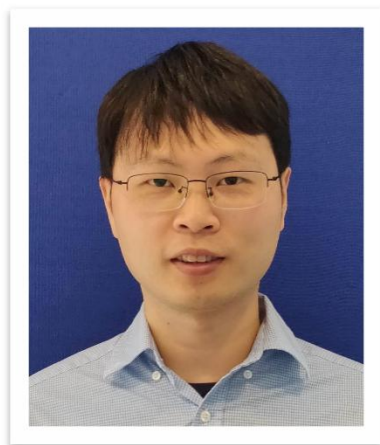


简正模式应用在低分辨率结构修正的领军人物

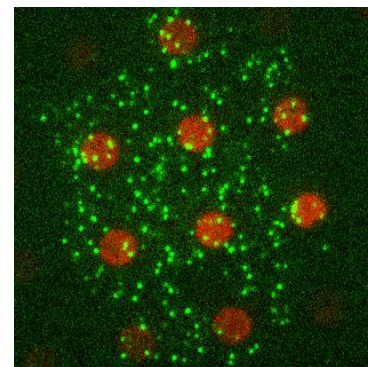
毕业于复旦大学；师从哈佛大学2013年诺贝尔化学奖获得者Martin Karplus和1976年诺贝尔化学奖获得者William Lipscomb从事博士后研究。

- 创新了一系列的建模方法，创建了迄今为止世界上蛋白质结构预测最大和最准确的方法
- 世界上多尺度计算生物学的奠基人之一
- 是X光晶体学、冷冻电镜等多领域建模和优化的国际顶级专家

# 细胞与单分子成像青年专家 陈忠文研究员

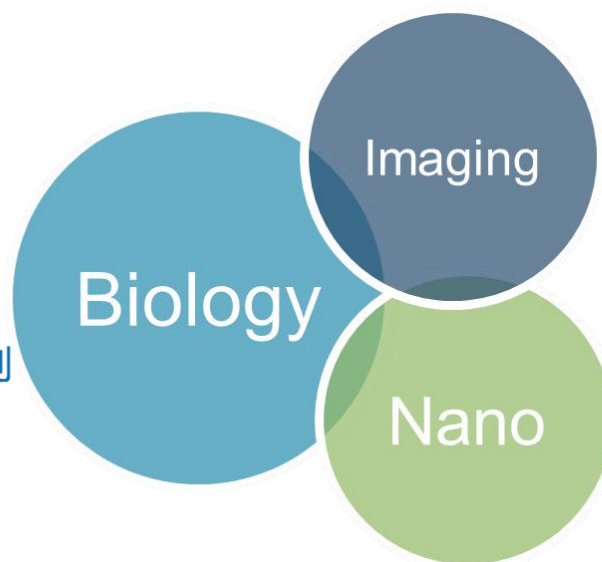


- 新加坡国立大学博士
- 美国加州大学伯克利分校博后
- 上海高峰人才团队



## 生命科学问题

- 细胞膜受体信号传导
- 病毒微生物与细胞识别



## 单分子成像

- 光学成像
- 活细胞单分子追踪
- 超高分辨重建

## 纳米技术

- 纳米颗粒
- 纳米孔
- 微纳制作

- 开发和应用新的材料学方法和最前沿的光学成像技术
- 研究细胞膜表面的受体信号传导

# 复旦大学跨学科合作团队

**遗传学团队：**金力、赵国屏，石乐明，王红艳，张锋，卢大儒，吕红，杨洪全，朱焕章，王敬文，朱乃硕，董爱武，郑丙莲，任国栋，倪挺，钱峰，陆平利。

**细胞生物学团队：**李蓬，林鑫华，赵世民，胡薇，王磊，王纲，王恒彬，蔡亮，赵冰，王永明，张瑞霖，梅岩艾，薛磊，鲁伯坝，闫致强，余巍，王敬强。

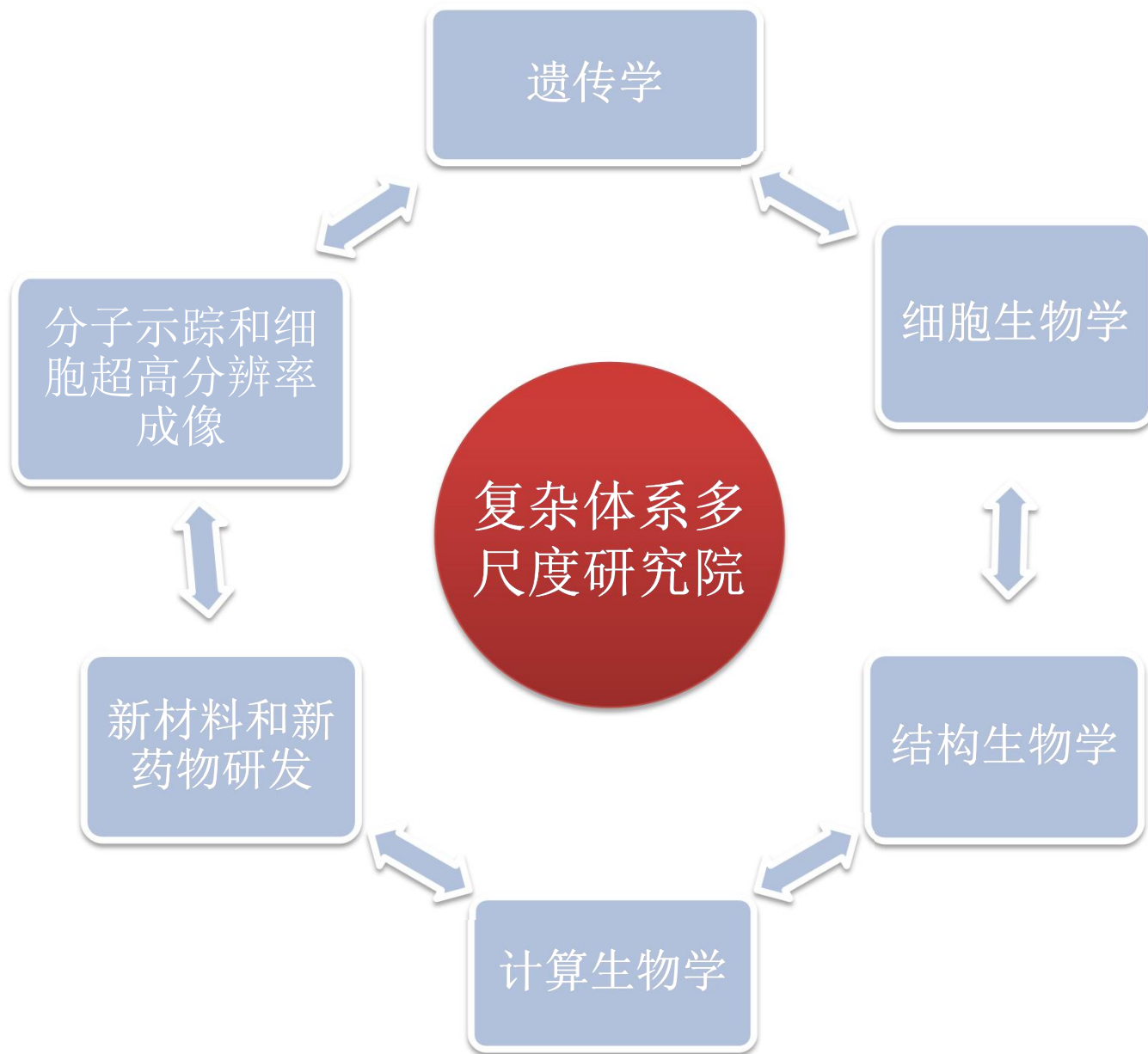
**结构生物学团队：**徐彦辉，麻锦彪，甘建华，李继喜，服部素之，林金钟，黄强，季朝能，温文玉，谭相石，王文宁，丁灏。

**计算生物学团队：**冯建峰，Michael Waterman，David Waxman，Christian Reidys，孙丰珠，聂青，林伟，李春贺，付彦伟，于玉国。

**分子示踪和细胞超高分辨成像团队：**唐惠儒，丁琛，李富友，季敏标，马炯，谭砚文，俞洪波，张凡，冯玮，刘倩。

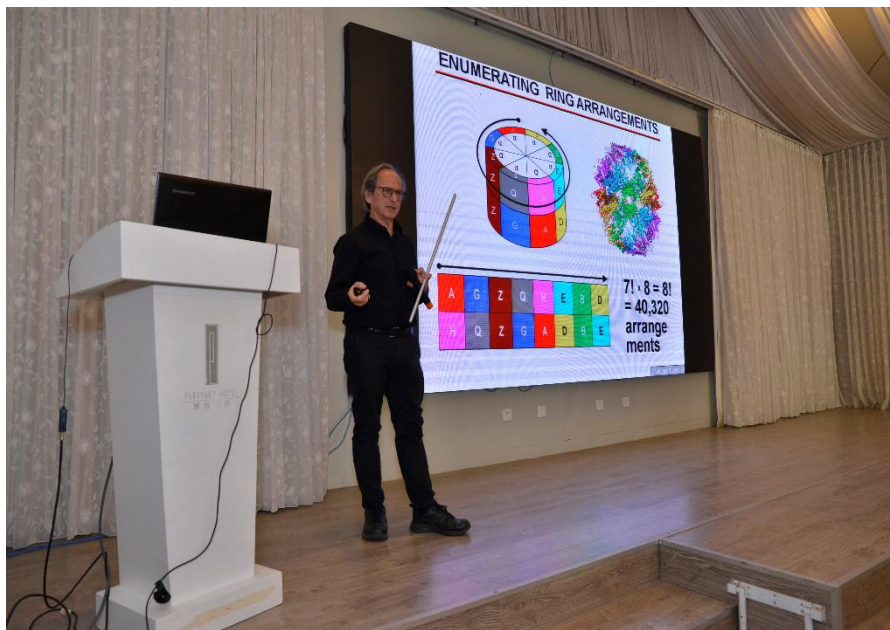
**新材料和新药物研发团队：**赵东元，车仁超，陈国颂，麻生明，王明伟，杨青。

# 跨学科合作研究



# 与国际接轨的研究生培养模式

## 学术交流



2018、2019年，研究院连续举办了复旦大学生物分子成像技术的国际学术会议，分别邀请三名诺贝尔奖得主、及多名国际国内的分子成像界的著名科学家来沪进行学术交流。

# 国际创新中心+多尺度跨学科研究

- 复杂体系多尺度研究院是复旦二级单位，实体科研机构，坐落在上海浦东新区复旦大学张江校区张江复旦国际创新中心
- 该中心是复旦大学双一流建设的重要组成部分，旨在显著提升上海生命科学研究的全球影响力，率先在生命健康等领域实现对发达国家的超越
- 研究院实现和“脑与类脑智能”及“人类表型组”等重大计划接轨，为精准医学、精准健康和大健康产业的跨越发展提供原创性成果



张江高科



复旦张江校区鸟瞰图

# MRICS位于复旦大学张江校区

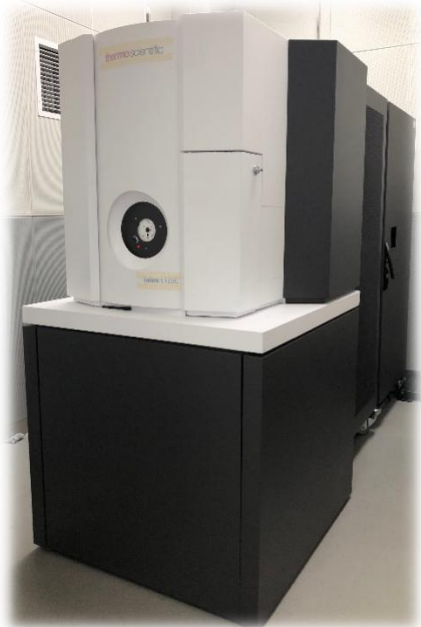
研究院平台：冷冻电镜为核心的国际一流的多尺度精密成像平台于2020年投入使用





# 冷冻电镜及超性能计算机平台

设备：3台冷冻电子显微镜（300kV、200kv、FIB）、超性能计算机集群等大型精密仪器于2020年投入使用



# 主要研究课题

- 1、高分辨率大分子结构生物学
- 2、表观遗传学
- 3、非编码区因子探究
- 4、新药分子设计（重大疾病：癌症、糖尿病机理的研究）
- 5、生物信息学及算法研究
- 6、蛋白质结构预测
- 7、分子及细胞成像数据分析算法研究

# 联系信息

复杂体系多尺度研究院依托生科院招生  
有意向者，请联系郭老师。

招生咨询联系方式：

邮箱：[mrics\\_fd@fudan.edu.cn](mailto:mrics_fd@fudan.edu.cn)

电话：021-6564 5251

微信：443691005



**Thanks.  
Join Us.It is your time!**

Multiscale Research Institute For Complex Systems (MRICS) of Fudan University

2020/06