

清华大学物理系关于举办 “2018 年物理学优秀大学生夏令营”活动的通知

清华大学物理系将于 6 月 30 日（周六）—7 月 3 日（周二）举办“2018 年物理学优秀大学生夏令营”活动。夏令营通过讲座、参观和交流等多种形式，帮助有志于物理学研究的本科三年级同学了解物理学发展的前沿和清华大学物理系的发展现状，提前感受研究生生活，从而有助于同学们选择未来的研究方向。夏令营期间还将安排清华大学物理系接收 2019 年推荐免试博士研究生的选拔工作（涵盖物理学的各个研究方向，包括：粒子物理与核物理，原子分子与光物理，凝聚态物理，以及天体物理等学科）。

清华物理系将为营员提供夏令营期间在京的食宿（北京高校的营员不提供住宿），往返路费自理（家庭经济困难的外地同学可以申请并经批准获得往返高铁/动车的二等座费用补助）。

一. 申请资格

1. 全国高校本科三年级在校生；
2. 满足清华大学物理系接收 2019 年推荐免试博士研究生的标准：
 - (1) 拥护中国共产党的领导，愿为祖国建设服务，品德良好，遵纪守法；
 - (2) 能在现就读学校取得推荐免试研究生资格；
 - (3) 本科前 5 学期总评成绩在年级名列前茅；
 - (4) 学术研究兴趣浓厚，有较强的创新意识、创新能力和专业能力；
 - (5) 诚实守信，学风端正；
 - (6) 身心健康，体检合格。
3. 英语水平良好；
4. 有两位副教授（或相当职称）以上的专家推荐。

二. 申请方式

1. 网上申报

网址：<http://grad-admission.phys.tsinghua.edu.cn/>（建议使用 chrome 或火狐浏览器）

网上申报的截止日期为 2018 年 5 月 25 日。

注：进入网上报名系统，注册后登录并按要求填写本人各项真实信息。

2. 材料提交：网上申报完成后，将以下申请材料按如下**清单顺序**通过信件邮寄至：北京市海淀区清华大学物理系研究生教学办公室胡老师，邮编 100084。请务必在信封的封面上注明“2018 年夏令营申请”；邮寄材料的截止日期为 2018 年 5 月 29 日（以当地邮戳为准，注：建议使用 EMS、顺丰，以避免错寄或漏寄）。

- (1) “2018 年物理学优秀大学生暑期夏令营申请表和个人自述” 1 份（报名完成后，请按提示打印系统生成的 PDF 文件）；
- (2) 前 5 学期各科成绩单（可自行打印，不需盖公章）与前 5 学期的年级总评成绩排名（班主任签字认可即可）；
- (3) 英语水平证明复印件 1 份（包括国家四、六级考试成绩，TOEFL 成绩，GRE/GMAT 成绩等）；
- (4) 其它材料 1 份，包括：获奖证书复印件，发表或未发表的、能体现自身学

术水平的学术论文、出版物等。(其中已发表论文提供期刊目录、论文首页,未发表论文提供单页摘要)

(5) 副教授(或相当职称)以上的专家推荐信 2 封(请见附件)

3. 只在网上申报而未寄邮件者, 不予受理。

三. 材料审核与选拔

材料审核和录取工作由清华大学物理系研究生培养委员会负责。夏令营选拔工作将于 6 月中旬前完成, 参营名单将在清华大学物理系网站上公布并通过电子邮件直接通知本人。

四. 初步活动安排

开营式、专业介绍、面试、参观实验室和清华校园、座谈、营员与教师个别交流。

注 1: 营员报到后要求全程参与夏令营的各项活动;

注 2: 若发现申请材料有虚假成分, 即取消申请人一切由此获得的利益, 并保留追溯的权利;

注 3: 有关夏令营的活动可咨询胡老师, 邮箱: phys_grad@tsinghua.edu.cn
电话: 010-62773648。更多相关内容请留意清华大学物理系网页“2019 年研究生招生”专栏。

五. 其他

数学系丘成桐数学科学中心的数学物理组也将接收 2019 年推荐免试博士研究生的选拔工作, 学科方向为包括: 数学物理, 超弦理论, 量子场论以及量子引力。如果有对相关方向感兴趣的学生, 请联系宋伟

(songwei@math.tsinghua.edu.cn, 学科方向咨询) 或者孙丽娟老师

(ljsun@math.tsinghua.edu.cn, 招生咨询, 材料提交), 相关海报请见以下。

清华大学物理系
2018 年 4 月

附件: 清华大学接收 2019 年推荐免试博士研究生专家推荐信表格



清华大学
Tsinghua University

走近清华物理系

物理学（含天体物理）优秀大学生暑期夏令营

2018年6月30日-7月3日

对象

全国高校本科三年级在校生，有志于学术研究工作；
满足清华大学物理系接收2019年推荐免试博士研究生标准。

报名

在线注册（报名时间：4月25日-5月25日）
<http://grad-admission.phys.tsinghua.edu.cn/>

优秀新生有望获得“新生奖学金”。

咨询邮箱：phys_grad@tsinghua.edu.cn

电话：010-62773648

2018年清华大学物理系夏令营海报



清华大学
Tsinghua University



丘成桐数学科学中心
YAU MATHEMATICAL SCIENCES CENTER

丘成桐数学科学中心

丘成桐数学科学中心 (Yau Mathematical Sciences Center, YMSC) 是具有重要国际影响力的数学研究中心之一。2009年12月清华大学正式成立数学科学中心, 聘请数学大师丘成桐先生担任中心主任。为推动中国数学学科发展, 2014年底教育部正式批准依托清华大学成立“丘成桐数学科学中心”。

在丘成桐先生带领下, 中心致力于国际数学学科前沿研究、培育新一代数学领军人才、促进国内外学术思想及一流科研成果交流。截至目前, 全时在岗工作的教师44人, 其中教授10人, 副教授7人, 助理教授27人, 兼职教授9人, 博士后38人, 博士生32人。每年约有300名数学家及相关科学家从世界各地来访问交流。

数学物理研究组

研究课题

数学物理是数学和物理学的交叉领域, 应用特定的数学方法来研究物理学的某些部分, 也利用物理学的方法计算数学中的对象。数学和物理学的发展历史上一直密不可分。许多数学理论是在物理问题的基础上发展起来的; 很多数学方法和工具通常也只在物理学中找到实际应用。

中心数学物理组主要研究方向有: 超弦理论、量子引力、规范/引力对偶、超对称场论及其在几何中的应用、范畴论与凝聚态物理中的拓扑序、机器学习在几何中的应用等。

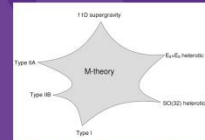
超弦理论



艺术家对超弦的想象, 图片来自网络

弦理论是结合量子力学和广义相对论的理论尝试。其基本假设是微观粒子并不是点, 而是由一段段弦构成。

超弦理论要求时空是10维的, 因此可以自然的将高维流形同四维时空物理联系起来, 从而给出四维时空物理量的几何诠释。同时, 超弦理论发展出的一系列工具在核物理、凝聚态物理、微分几何、代数几何等方向有着广泛应用。



不同的超弦理论通过对偶联系起来, 图片来自维基百科

超对称理论与几何



Quintic-卡-丘流形的二维截面, 图片来自维基百科

超对称理论和几何有着紧密的联系。一方面几何结构决定了超对称理论的解空间。另一方面, 超对称理论中的可观测量给出了几何不变量的物理诠释。超对称理论提供了很多新的几何不变量的计算方法并且预言了新的数学关系。

黑洞信息与规范/引力对偶

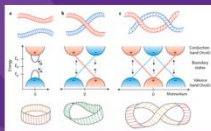


黑洞引力透镜现象模拟, 图片来自维基百科

霍金辐射是否会使黑洞中的信息消失? 重核碰撞中产生的夸克胶子等离子体如何演化?

规范/引力对偶将引力和强相互作用联系起来, 一边较难的问题可以转化成另一边较容易的问题。

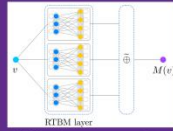
凝聚态中的拓扑序和范畴理论



图片来自Hari Manoharan, Nature Nanotechnology

从量子霍尔效应到拓扑绝缘体, 拓扑学在凝聚态物理和材料科学中发挥着越来越大的作用。数学中的范畴理论能够帮助我们更好的理解凝聚态物理中的拓扑序。

当数学物理遇到机器学习



图片来自Krefl, Carrazzo, Haghighat and Kahlen, Riemann-Theta Boltzmann Machine

卡拉比-丘成桐流形、超弦理论的解空间通常拥有大量的数据。神经网络可以有效的从这些数据中找到对研究需要的流形或者超弦解。另一方面, 数学中的特殊函数也可以为新的神经网络设计提供思路。

成员介绍



李思教授



宋伟副教授



孔良副教授



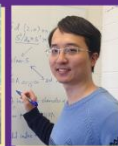
Haghighat助理教授



林海助理教授



R. K. Seong助理教授



颜文斌助理教授



宗正宇助理教授

联系我们:

YMSC Website: <http://ymsc.tsinghua.edu.cn/>

Email: lijunsun@mail.tsinghua.edu.cn

Tel: +86-10-62794058

2018年清华大学丘成桐数学科学中心数学物理组招生海报