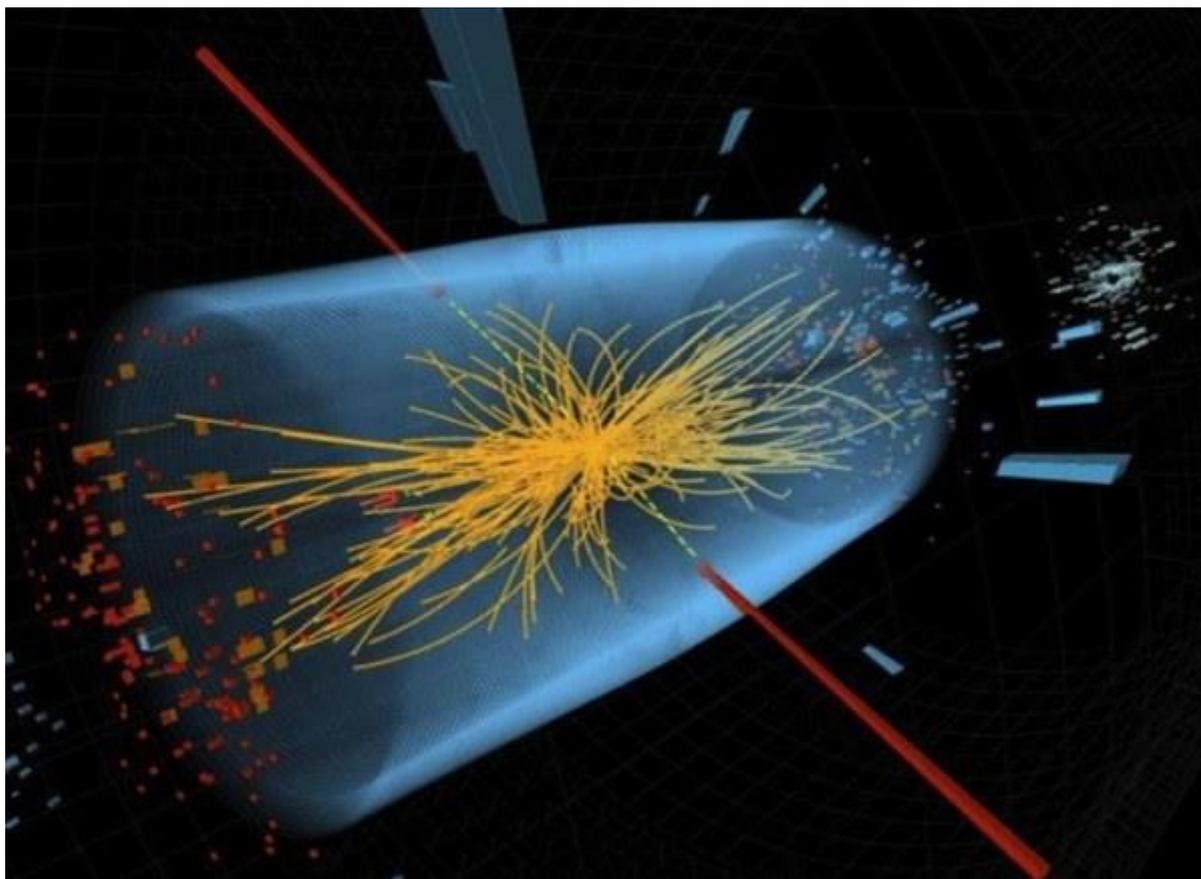


致遠

一. 前沿扫描

【物理】：

1.“上帝粒子”身份获新证据支持



欧洲核子研究中心（CERN）3月14日发布公告称，对更多数据的分析显示，该中心去年宣布发现的一种新粒子“看起来越来越像”希格斯玻色子。

CERN 去年 7 月 4 日宣布，该中心的两个强子对撞实验项目——ATLAS 和 CMS 发现了一种新粒子，它的许多特征与科学家寻找多年的希格斯玻色子一致。

物理学标准模型预言了 62 种基本粒子的存在，其他粒子都已被实验所证实，只有希格斯玻色子未得到确认。由于它极其重要又难以找到，故被称为“上帝粒子”。

根据最新公告，科学家分析了比去年的研究多两倍半的数据，计算新粒子的量子特性以及它与其他粒子之间的相互作用，结果“强有力地表明它就是希格斯玻色子”。

但 CERN 表示，目前还无法判断它到底是标准模型中的希格斯玻色子，还是其他理论预测的好几个最轻的玻色子的组合。要弄清这个问题，还需要大型强子对撞机搜集更多数据，对各种衰变模式进行分析，“找到这个答案需要时间。”

希格斯玻色子得名于英国爱丁堡大学物理学家彼得·希格斯，他预言了这种粒子的存在。假设中的希格斯玻色子是物质的质量之源，其他粒子在希格斯玻色子构成的“海洋”中游弋，受其作用而产生惯性，最终才有了质量。

对这一重大发现做出重大贡献的大型强子对撞机已于今年 2 月中旬进入第一次长期停机维护，CERN 将对包括大型强子对撞机在内的整个系列加速器装置进行维护和升级。

（转自科学网）

2.机械振荡和量子态存储

在过去十年，人们已经有可能以使宏观机械振荡器表现出量子行为的方式来控制它们。下一步是，利用这种能力来为量子信息应用制造有用的器件，尤其是作为量子态存储元件的器件，这是机械振荡器有望扮演的一个角色。实现这一点的一种方式，是将机械振荡器嵌入在超导电路中，在其中量子信息可以被以微波场的形式处理。现在，Tauno Palomaki 等人实现了这一领域的一个重要目标：他们发现，一个微波场的状态可以在单量子水平上被相干地保存在一个机械振荡器中和从其中提取出来。

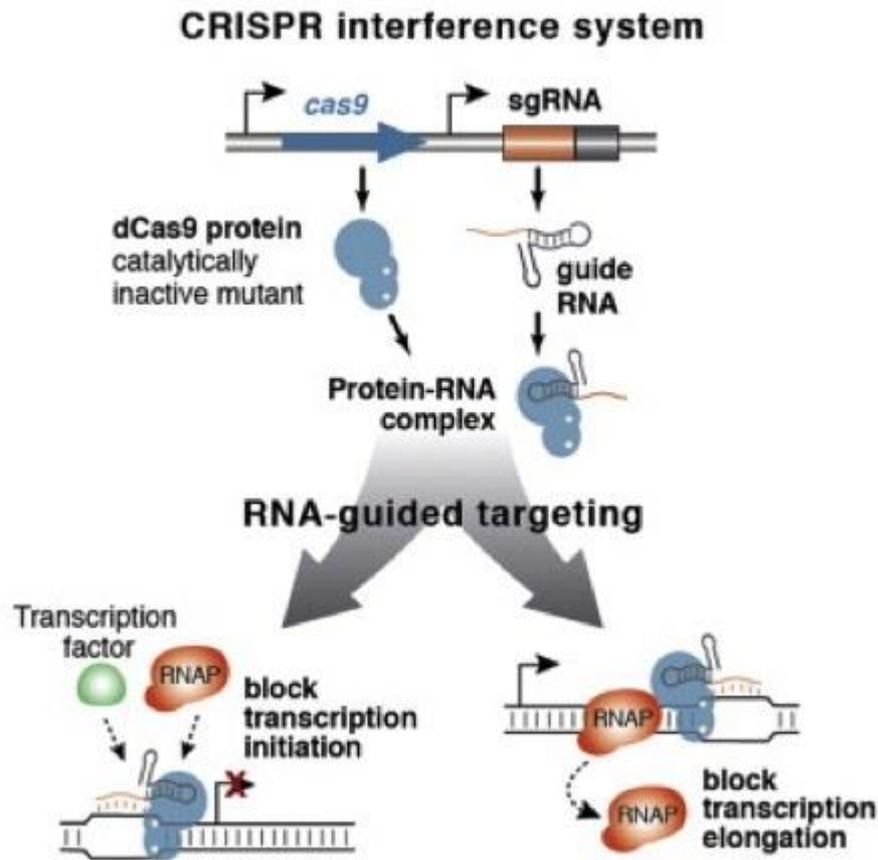


<http://www.nature.com/nature/journal/v495/n7440/full/nature11915.html>

【生命科学】：

1.基因表达沉默新技术

来自加州大学旧金山分校的研究人员发现了一种更精确关闭基因的方法，这一成果将加速研究发现和生物技术进步，最终有可能应用于重新编程细胞再生器官和组织。该策略借用了细菌的分子工具箱，利用了一种微生物用以抵抗病毒的蛋白质。研究人员在《细胞》(*Cell*)杂志上对这一技术进行了详细描述。



关闭基因是癌症和其他疾病靶向治疗的一个重要目标。此外，关闭基因能使研究人员更多地了解细胞的运作机制，这对于揭开驱动正常发育及疾病进程的生物化学信号通路和相互作用的秘密，是一个关键。

“我们曾投入了很大的精力和努力来绘制人类基因组图谱，但我们却仍不了解遗传蓝图导致人类产生的机制，以及如何能够操纵基因组更好地认识和治疗疾病，”研究的资深作者、加州大学旧金山分校系统与合成生物学中心主任、霍华德休斯医学研究所研究员、细胞和分子药理学教授 Wendell Lim 博士说。

研究人员开发的这项新技术被命名为“CRISPR 干扰”，以将其与当前流行的关闭蛋白质生成的另一项技术——RNA 干扰区分开来。

研究的主要作者、加州大学旧金山分校系统生物学研究人员 Lei Stanley Qi 博士说：“CRISPR 是一种简单的，在全基因组水平上选择性扰乱基因表达的方法。这一技术提供了一种巧妙的途径来寻找基因组中的所有短 DNA 序列，然后在序列定位处控制基因表达。”

Lei Stanley Qi 博士说，该技术使得研究人员能够更容易及精确地追踪基因激活模式，以及在细胞内发生的生物化学连锁事件，并帮助科学家们鉴别正常控制这些事件，且有可能在疾病中出错的关键蛋白。

不同于传统的 RNA 干扰技术，CRISPR 干扰可以同时沉默任意数量的单个基因。此外，它能够更明确地发挥作用。且如果你想的话，它能够像 RNA 干扰一样发挥作用，不会关闭非靶向基因。

10 多年前，科学家们发现可借助 RNA 干扰开关基因，由此开创了一个新的研究领域，不仅促成了一个诺贝尔奖项的诞生，还催生了投资达万亿美元的生物技术公司。今年 1 月，美国食品和药物管理局宣布，首次批准了一种基于相似干扰策略的注射药物治疗，这一药物用于治疗一种罕见形式高胆固醇。

RNA 干扰是通过阻断信使 RNA (mRNA) 来阻止蛋白质生成，其应用绕过了药物开发中常见的一项挑战——蛋白质难靶向的问题。

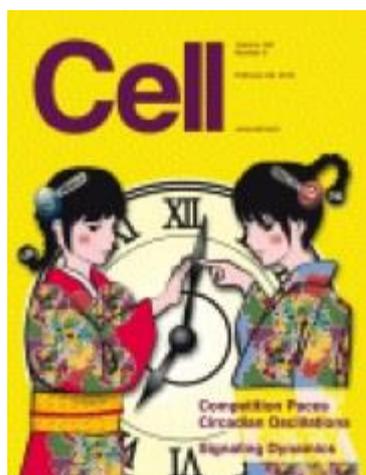
而 CRISPR 干扰是在细胞蛋白质制造过程更早的一步发挥作用。“利用 RNA 干扰时，DNA 已经转录成了 RNA 信息。在这个意义上讲，就如同马已离厩为时已晚。利用 CRISPR 干扰，我们能够阻止信息被读写，”研究的另一位资深作者、霍华德休斯医学研究所研究员、细胞和分子药理学教授 Jonathan Weissman 博士说。

CRISPR 是“Clustered regularly interspaced short palindromic repeats”（规律成簇间隔短回文重复）的缩写，它是细菌用以保护自身对抗病毒的一个系统。CRISPR 能够整合来病毒的少量基因，像疫苗一样发挥作用。细菌可以参考这一病毒库来识别和攻击病毒入侵者。

Lei Stanley Qi 和同事们利用来自该系统的一种蛋白 Cas9，作为他们能够插入任何特异的 RNA 伴侣分子的底板。选择的 RNA 作为一个衔接头，决定了靶向基因组的位点。“能够极其灵活和快速地将这一机器靶向新位点，”Lei Stanley Qi 说。

这一研究小组使得该系统能够在哺乳动物和细菌细胞中均发挥作用，现在他们正致力于提高它在哺乳动物，包括在人类细胞中的效率。他们的目标是将 Cas9 底盘与一种酶连接，使得该技术能够开启和关闭基因。

这样的多功能工具能够在重新编程细胞再生医学应用中证明它的价值。Lim 实验室长期致力于重编程免疫系统治疗研究工作。Lim 说：“我们的想法是重编程细胞，让其完成我们想让它们做的事情。我们还仍然在解析基因组控制细胞重编程能力的秘密。”



doi:10.1016/j.cell.201

2.探秘骨骼的生长

跳鼠 *jerboa* 有一双引人注目的双腿，这两腿比它的胳膊要长得多，能够帮助这种两条腿的沙漠啮齿类动物快速跳跃，以躲避它的天敌。现在，这两腿也帮助科学家们进一步了解了骨骼的生长机制，揭示了一些影响骨骼生长的因素。这项研究最终将帮助科学家们治疗骨骼生长的缺陷。

生长板是位于骨骼生长末端的区域，当这一区域中的细胞增大增多时，骨骼就会伸长。这些细胞被称为软骨细胞，它们会形成软骨，为之后生长的成熟钙化骨提供支架。科学家们知道，骨骼生长的长度和速度取决于软骨细胞的数量和大小。但人们并不了解促使这些细胞生长的机制。

哈佛医学院的 Kimberly Cooper 和 Seungeun Oh 等人使用一种特殊的显微镜，观察了小鼠生长板处软骨细胞经历的改变，这种显微镜使他们可以定量活细胞的大小和密度。这项研究发表在 *Nature* 杂志的网站上。

研究人员指出，小鼠的后腿生长时，软骨细胞经历了三个不同的阶段。首先，软骨细胞体积增大为三倍，同时细胞密度保持相对恒定。第二阶段，细胞显著膨胀，体积增至四倍，但细胞密度变小。第三阶段，细胞大小再次翻倍，但它们的密度保持不变。

研究人员在同一只小鼠中，对生长较快和生长较慢的骨骼进行了比较。他们发现，在生长较慢的前腿中，软骨细胞经过第一阶段的生长后，在第二阶段的中途停止生长。科学家们希望了解，与小鼠骨骼不同的近亲是否也采用类似的骨骼生长模式，于是又对埃及小跳鼠 (*Jaculus jaculus*) 的生长板进行了研究，他们发现，跳鼠胫骨的软骨细胞与小鼠生长模式类似，但跳鼠足部跖骨的生长模式却大不相同。研究显示，小鼠跖骨的软骨细胞在第三阶段只少量生长，但跳鼠的软骨细胞在这一阶段生长显著，体积达到原先的四十倍。

进一步研究显示，在小鼠后腿特异性地使胰岛素样生长因子 1 的编码基因失活，会导致软骨细胞在第二阶段后停止生长，胰岛素样生长因子 1 是一种影响生长和代谢的激素。研究表明，该基因可能在决定骨骼生长中具有关键作用，这一发现将有助于人们开发治疗骨骼生长缺陷的药物。

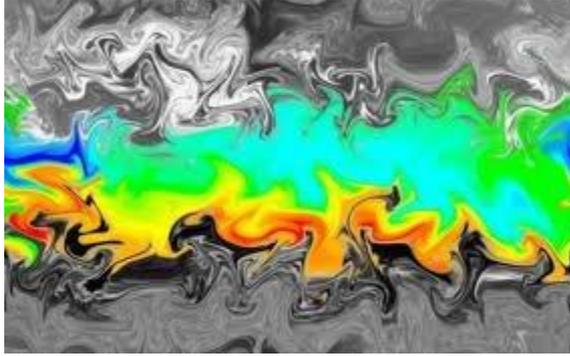
骨骼如何生长，这是一个老问题了。明确软骨细胞生长的三个阶段，将帮助科学家们进一步解析，引起各阶段变化的确切机制，康乃尔大学的 Cornelia Farnum 教授说，而这将帮助人们了解不同形状骨骼的演化过程。

[doi:10.1038/nature11940](https://doi.org/10.1038/nature11940)

二. 交大通

【学术讲座】

1.Direct Modeling for Computational Fluid Dynamics and Unified Gas-kinetic Scheme



时间: 2013-03-22 10:30-11:30

地点: Middle Lecture Room, Math Building

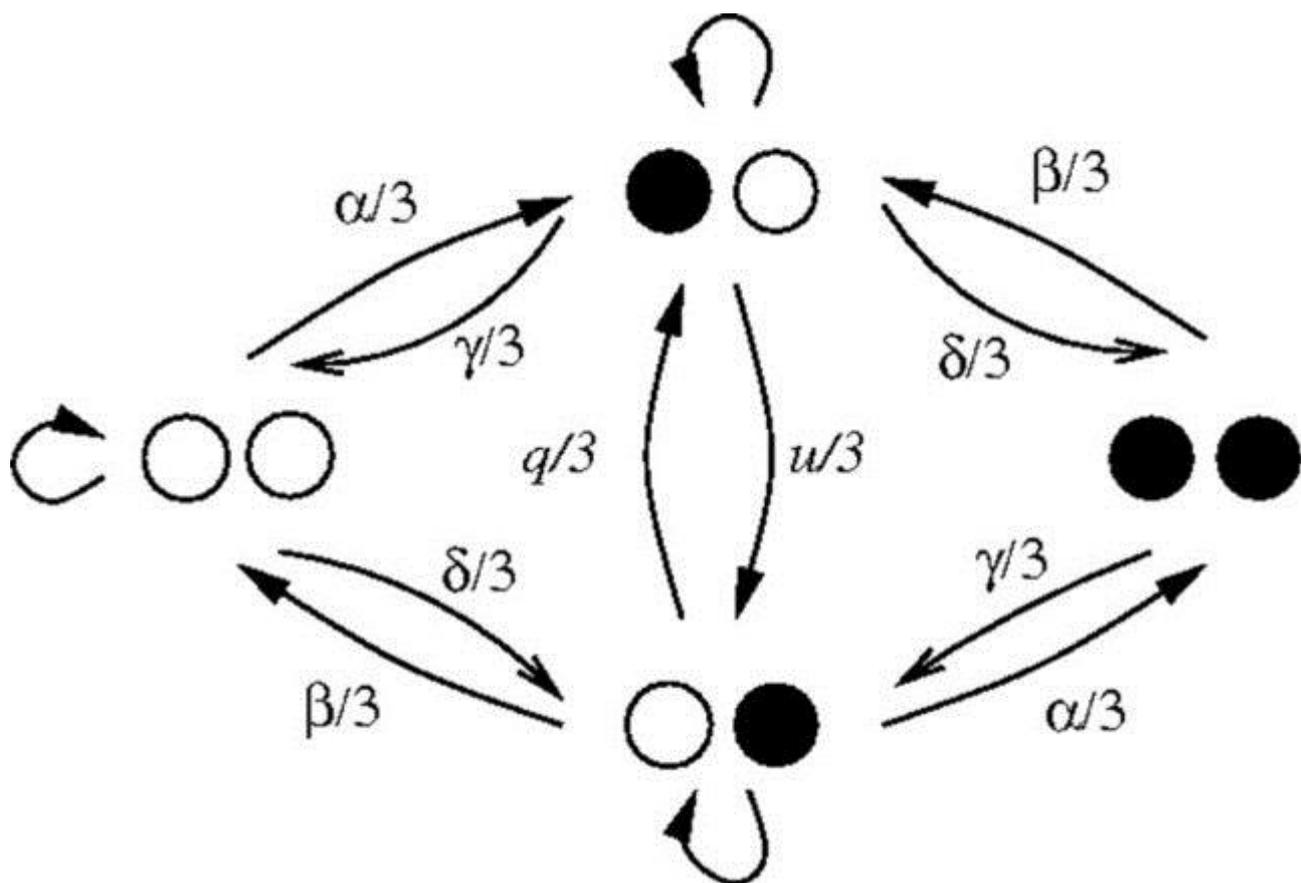
报告人单位: Hong Kong University of Science and Technology

报告人: Kun Xu

报告摘要:

All partial differential equations (PDEs) for the description of flow motion have their intrinsic valid physical modeling scales, and these scales may not be compatible with the numerical mesh size scales. Theoretically, it is problematic in the numerical PDE methodology, where the PDE is directly discretized in the hope of developing reliable and consistent CFD methods. In this talk, I will first introduce a new concept about direct modeling for the development of CFD methods, where the physical modeling will be done directly in a discretized space. The construction of the unified gas-kinetic scheme (UGKS) is an example under the above CFD principle.

2.Leonard pairs and Askey-Wilson polynomials



题目：Leonard pairs and Askey-Wilson polynomials

时间：2013-03-23 9:45--10:45am

地点：Middle Lecture Room, Math Building

报告人单位：Kanazawa University

报告人：Tatsuro Ito

报告摘要：

There is a nice class of orthogonal polynomials called Askey-Wilson polynomials. They are described by hypergeometric series ${}_4F_3$. They include all the so-called classical orthogonal polynomials, if we allow the limiting cases. Askey-Wilson polynomials are characterized as orthogonal polynomials that have certain kind of duality (Leonard's Theorem). Leonard pairs are a representational concept introduced by Paul Terwilliger to reinterpret the dual system of orthogonal polynomials. Terwilliger gave another proof to Leonard's Theorem by classifying Leonard pairs.

【科技创新】

1. 交大新生看国家上海生物医药科技产业基地



时间：2013-03-20 12:10:00 --- 17:30:00

地点：张江生物医药基地及基地企业

活动目的：

通过组织大一新生参观生命科学领域的企业，丰富学生课余生活，增加学生对生命科学行业的了解。

活动形式：乘车参观基地，到企业参观

参观企业：

- 1、国企：上海伯豪生物技术有限公司（上海张江高科技园区李冰路 151 号）
- 2、民企：上海美吉生物医药科技有限公司（上海市浦东新区张江高科技园区爱迪生路 326 号 B 座 402）
- 3、外企：待定

参加人员：

生命学院 2012 级本科生、其他院系对生物行业感兴趣的 2012 级本科生；

活动安排：

时间	A 车	B 车
12:10	菁菁堂广场集合，统一发车	
13:30-	伯豪：平台->会议室公司展示	伯豪：会议室公司展示->平台
14:45		
14:50-	美吉：20 名参观计算中心-公司	待定（外企）
16:00	本部，20 名参观公司本部-计算	

中心

16:10- 美吉：20 名参观计算中心-公司
待定（外企） 本部，20 名参观公司本部-计算
17:15 中心

17:30 集合发车，返回闵行校区

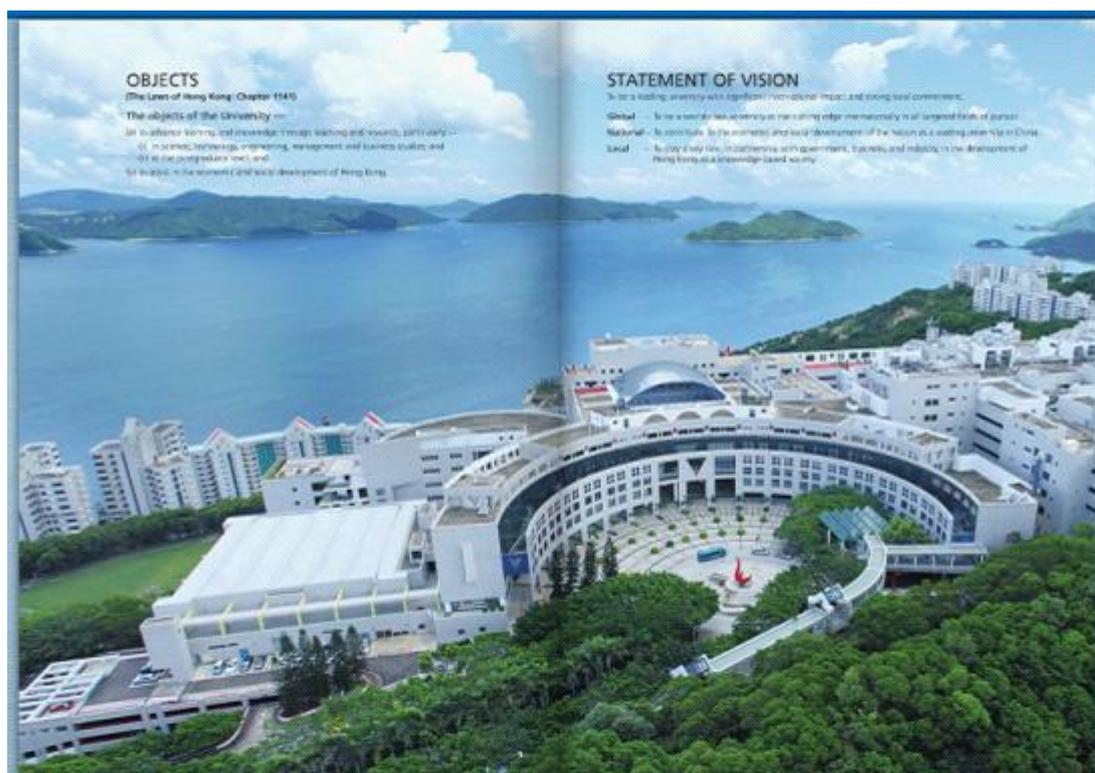
备注：

- 1、因车辆座位和企业参观人数限制，本次活动仅面向上海交通大学 2012 级新生；
- 2、主办方统一安排大巴车辆接送。活动过程中，服从主办方统一安排，不允许自行或与他人单独行动。

报名方式：<http://tongqu.me/act2/1390>

【游学交流】

1.港科大杰弗逊全球研讨课（暑期）



时间：2013-06-13 --- 07-15

遴选原则：

- 1、希望至香港科技大学就读环球中国研究项目的同学优先考虑；
- 2、总名额为 4 名，将按照报名同学的综合情况评定；

报名截至 3 月 19 日

报名表下载: <http://tongqu.me/act2/1396>

联系人: 港澳台办公室 曹伟 34206752

caowei@sjtu.edu.cn

The inaugural HKUST-UVa Jefferson Global Seminars (JGS) in Summer 2013 aims to offer students a unique, multi-faceted global perspective on their coursework; opportunities to build relationships with international peers; and the chance to develop a global frame of reference that will set them apart in the future.

Students participating in the 2013 JGS are expected to

- Develop a cross-cultural perspective on academic content
- Engage in dialogue with UVa peers about issues that impact their collective future
- Apply their new knowledge to a global frame of reference in future responses to situations and events

HKUST students can enroll up to two JGS courses as their regular summer courses from the two JGS seminar sequences, "Global Humanities," hosted by the School of Humanities and Social Science; and "Global Technology, Environment, and Society," hosted by the Interdisciplinary Program Office.

【校园文娱】

1. 中国瑞典之声大型音乐节



时间：2013-03-23 18:00--- 22:00

地点：上海浦东飞行家主题园

上海交通大学国际交流协会 ICA 第一波福利来啦！外事处及 ICA 受瑞典驻上海总领事馆邀请，参与中国瑞典之声大型音乐狂欢活动！

这是一个充满中国和瑞典现场音乐的夜晚！

来自瑞典的电子流行音乐组合 Kite、明日之星 AmandaMair、来自中国的音乐才子李泉 +B6、创作型音乐人田原、民谣乐队张玮玮与郭龙以及摇滚乐队“顶楼的马戏团”将现场表演！

这样的音乐夜晚，完全免费！而且瑞典领事馆将派专车来交大闵行校区接同学们前往并负责送同学们回校！

报名方式：<http://tongqu.me/act2/1400>