

三位物理诺奖得主在沪讲述引力波探秘过程

两个黑洞互旋形成时空转换

本报讯（记者 王蔚）本年度诺贝尔物理学奖得主雷纳·韦斯、基普·索恩和巴里·巴里什昨天齐聚上海，在第二届“复旦-中植科学奖”颁奖典礼暨第三届“复旦科技创新论坛”上发表联合报告《LIGO 与引力波的发现》，三名美国科学家共同揭秘了引力波发现的“台前幕后”。

巴里·巴里什首先展示了两张引力波探测器 LIGO 的真实设备照片，一个位于美国西海岸华盛顿州的沙漠里，另一个在路易斯安那州的沼泽里。“两者所处的地理位置迥异，但它们捕获到引力波的时候，反应是一模一样的。”他说，“我们所探测到的频率的宽度，也就是频带，差不多是在 10 或 20 赫兹到 20000 赫兹之间。高频振动的赫兹数要高得多，我们耳朵可能听不到。在最低的频带，噪声主要来自于地表本身的振动，这个衰减非常快。2015 年 9 月，我们终于收到了一个信号。起初是路易斯安那州的设备捕捉到了这

个信号，很快，华盛顿州的设备也捕捉到了这个信号，而且，这两个信号是极其相似的，这给了我们极大的信心。”

基普·索恩回忆说，早在 1972 年，他和团队的同事就开始研究引力波和电磁波的区别，坚信只有先把它们区分清楚了，才可以讨论引力波。首先，电磁波是通过电磁感应进行传递，而引力波是通过你所处的时空本身的震荡来加以传播。还有一个最大区别，电磁波是很容易被吸收的，或者容易被散射的，但引力波本身基本不会被吸收，它们遇到任何质量的物体，都会熟视无睹，并且加以穿透。那么，当现在科学家把黑洞的运动轨迹展现出来后，从上面进行观察，会看到些什么情况呢？基普·索恩说：“你会看到两个像漏洞状的物体，即两个重质量的物体，在时空当中构成了扭曲和塌陷，或者说实现了内凹。这个内凹在之前人们是没办法看到的，也是

违背我们经典物理学原理的。所以，我们可以从这个维度看到两个黑洞是怎么进行运动的。两个黑洞在互相内旋过程当中形成巨大漩涡，同时两者合二为一形成巨浪，这是一个比喻的说法，实质上就是把时空进行扯裂，形成一个新的时空。它们在合并的过程中就形成了引力波。它就是带着这么大的能量，在 1.3 亿光年以外向地球进行传播。”

雷纳·韦斯说：“我一直在思考，下一代，也就是第三代引力波探测器建设与第二代不同的是，这个领域的研究，应该从天文学视野，进一步扩展到宇宙学。随着技术的成熟和演进，我们应该追索宇宙起源时可以作为观察点的那些黑洞，探寻它们是如何起源、演进的。目前，对第三代探测器的考量，欧洲正酝酿在地下铺设拥有 10 公里长探测臂的全新大科学装置，而美国的考量是在地上铺设 40 公里长探测臂的大科学装置。最近，又有人提出，能

否做一个 8 公里长探测臂的探测装置。”

据巴里·巴里什说，他们会把现在探测到的信号作为标准信号，与未来的信号进行比对。“这个夏天，法国和意大利合作在意大利建立了一个新的设备，现在波兰也加入了进来。这个设备在 10 月份就已经投入使用，而且它的精度跟我们 LIGO 也比较相似，非常幸运的是，自然界对这一套设备也及时地做出了回应。在未来还会有一些新的探测仪投入使用，最重要的一个是在日本，另外一个在印度，这能让我们形成全球的观测网络。有了更多设备投入使用之后，我们就能更好地对整个天文事件发生的地点进行定位。”他说。

在谈及对中国的科研创新有何建议时，雷纳希望中国能一起参与到世界引力波的突破性研究中。他说，要做就做最好的，不要与更具科学潜力的大科学装置擦肩而过。

申城23所院校参加明年春招

本报讯（记者 王蔚）2018 年上海市普通高校春季考试招生试点方案今天公布，共有 23 所试点院校参加春季考试招生，2018 年 1 月 6 日-8 日举行全市统一文化考试，考试成绩总分达到志愿填报最低控制线的考生，可于 2 月 27 日-28 日填报志愿，3 月 10 日-11 日举行院校自主测试。

2018 年度共有 23 所试点院校参加春考招生，分别是上海理工大学、上海海事大学、上海戏剧学院、华东政法大学、上海海洋大学、上海电力学院、上海大学、上海中医药大学、上海师范大学、上海对外经贸大学、上海工程技术大学、上海应用技术大学、上海立信会计金融学院、上海第二工业大学、上海电机学院、上海商学院、上海政法学院、上海健康医学院、上海杉达学院、上海建桥学院、上海兴伟学院、上海师范大学天华学院、上海外国语大学贤达经济人文学院。

明年春考由统一文化考试和院校自主测试两部分组成。统一文化考试科目为语文、数学、外语三门科目。语文、数学每科目总分

150 分。外语科目考试分为笔试（含听力）和听说测试，笔试（含听力）分值为 140 分，听说测试分值为 10 分，总分 150 分；外语科目的考试语种分设英、俄、日、法、德、西 6 种，由报考学生任选 1 种。统一文化考试成绩总分为 450 分。

根据本市高考改革相关规定，统一高考外语科目考试实行一年两考，考试时间分别为 1 月和 6 月。其中，1 月的外语科目考试即为 2018 年春季考试外语科目考试。

院校自主测试（一般为面试或技能测试）内容由试点院校根据学校及专业特点自行确定，测试科目为 1 门。院校自主测试主要考查考生学科特长基础，注重考查考生的素质和能力。院校自主测试总分为 150 分。

统一文化考试成绩总分达到本市公布的志愿填报最低控制线的考生可于 2018 年 2 月 27 日-28 日通过上海招考热线网站填报志愿。每名具有志愿填报资格的考生可填报 2 个专业志愿，可以是同一所学校的 2 个专业，也可以是不同学校的各 1 个专业。

上海肿瘤基因诊断中心成立

本报讯（记者 左妍）“上海市健康科技协会基因健康专业委员会肿瘤基因诊断中心”成立暨肿瘤基因诊断学术会议，日前在上海市第四人民医院举行。与会专家表示，肿瘤基因诊断中心的成立将对癌症治疗的精准医疗起到推动作用，癌症治疗有望实现“量体裁衣”。

由于癌症的发病机制非常复杂，最新研究表明，由于每个人的遗传背景不同，即便是同一个部位的肿瘤，治疗方法和效果也会因人而异。随着分子水平研究的不断深入，越来越多的肿瘤相关基因被发现。通过基因检测，及早发现这些

基因差异，可以针对性地为每位患者或体检者量身定做一套最适合的治疗或预防方案，最大程度地提高恶性肿瘤的防治效率。

“上海市健康科技协会基因健康专业委员会肿瘤基因诊断中心”由上海市第四人民医院与上海市健康科技协会基因健康专业委员会联合组建。该中心成立后，将针对癌症患者和肿瘤易感人群，开展疾病病因的基因诊断、化疗药物和肿瘤靶向药物的个性化用药基因检测、遗传或家族性肿瘤易感基因检测；同时还将开展其他遗传相关疾病的基因检测。



最冷工作日

今日早晨，申城迎来下半年“最冷”工作日，中心城区最低气温 0℃左右，郊区跌至零下 5℃至零下

3℃，白天最高温仅 8℃。不过，本周接下来的时间，升温“跑步”明显，最高气温可达 14℃。图为一早，寒风中走出地铁站的上班族纷纷把自己裹得紧紧的 本报记者 刘歆 摄

长征医院上演 3D 手术“大片” 成功切除胸腔镜下心房粘液瘤

本报讯（记者 施捷 通讯员 王根华）长征医院手术室里近日上演了一部 3D 手术大片：胸心外科专家通过立体、直观、大视野的 3D 胸腔镜系统，精确地摘除了一颗隐藏在患者心脏内的“定时炸弹”——心房粘液瘤。术后当天患者就能下地行走，而在患者的胸膛上只留下钥匙孔大小的 3 个小洞，6 天即康复出院。

50 岁的潘先生，在今年体检中发现心脏里长了一个直径约 2 厘米的肿瘤，经超声检查诊断为“心房粘液瘤”。心房粘液瘤是最常见心脏肿瘤，早期没任何症状。令人担忧的是，肿瘤在心脏内伴随着血流在心脏内来回摆动，由于组织松散，很容易因瘤体组织部分脱落，引发大面积脑梗、肺梗等状况；同时还可能突然嵌顿在非薄的心脏瓣膜中，直接

影响血液流动，严重者可造成血流梗阻或引起瓣膜关闭不全，最终导致心力衰竭、心律失常，甚至心跳骤停、猝死等。而要解除所有风险、实现根治性治疗，目前唯有手术切除。

心脏粘液瘤手术传统上需要正中开胸，切口长约 20 厘米，会在胸口留下一条长长的“蜈蚣”，且术中出血多，术后恢复慢。近年来，随着微创外科的蓬勃发展，以保持胸廓完整性为特点、侧胸小切口为代表的微创心脏外科技术也不断改良、兴起。但在胸腔镜下施行心脏手术，面临操作空间小、内心结构复杂、精准要求更高等难题，是心血管外科领域面临的重大挑战。

长征医院胸心外科专家对潘先生作一系列术前评估后，决定为潘先生实施最大程度的胸廓保护且又

新民随笔 隐藏目的地

曹 刚

几天前，有市民收到短信称：自 12 月 19 日起，“滴滴出行”将分批取消对驾驶员“显示乘客目的地”的功能。也就是说，明天你再使用滴滴打车，驾驶员接单时，很可能不知道你要去哪里。

市交通委证实了这个消息，确实对相关企业提出了要求，打车软件不得“显示目的地”，旨在改善乘客出行体验，提高出租车运营效率，防止驾驶员利用软件挑选业务，维护公平。《上海市巡游出租汽车预约调度服务管理规定》正在修订中，预计明年初出台，上述要求也将写入新规。

网约车已成为许多人日常生活不可或缺的一部分。提供更多车辆、更丰富车型和更细致服务，有助于弥补出租车运力不足，缓解打车难。然而，遇到早晚高峰或恶劣天气，打不到车仍是一大困扰，特别是短程需求，往往无车问津。

“显示目的地”难辞其咎。四五年前，网约车刚诞生时，就推出了这个功能。乘客订车时输入目的地，能提前了解路程和费用；但是目的地出现在驾驶员手机屏幕上，却变成了一种诱惑。

逐利，本是职业司机的天性，谁都喜欢路途长、利润高的生意，所以需要制定相关规范，来控制挑客的欲望。比如，《出租车运营服务规范》明确规定，乘客上车前，驾驶员不得询问目的地。可是到了网约车行业，非但没有类似禁令，反倒开发新功能，让目的地一览无遗。很少有驾驶员能抵挡住这种诱惑，结果抢单时纷纷“挑肥拣瘦”，苦了短途乘客。

如今，网约车市场大佬总算有了自我纠正的迹象，但实施力度有待检验。令人有些不解的是，取消一项功能，操作并不复杂，为何要“分批”？若无具体时间表，“取消”会不会拖拖拉拉，甚至无休无止？毕竟驾驶员们的实际收益可能受影响，恐怕谁也不愿当第一批。

同时还引出了另一些问题：各家网约车平台能否统一隐藏目的地？如何避免企业等待观望，甚至相互扯皮？有关部门能否加强监管？如果网约车平台违规，又该如何处罚？