

新疆天文学会 简讯

主办：新疆天文学会
2018年第3期（总第10期）

2018年8月1日

【2018年度毕业典礼】

新疆天文台举行2018届毕业典礼

6月4日下午，新疆天文台2018届研究生毕业典礼在台本部举行，全体导师、研究生和部分职工参加典礼活动。

新疆天文台副局长加尔肯·叶生别克主持会议并宣布2018年通过答辩研究生名单。导师代表艾力·玉苏甫研究员希望同学们通过在天文台学习生活，以后无论身处何地，能够常回来看看。

寇菲菲博士代表全体毕业生向新疆天文台无私奉献、呕心沥血的导师、各部门老师以及各位同学表示衷心感谢。她说，学生在科研上取得的每一项成果都凝结了导师们的心血，是导师们的无私奉献才换来了每位学生的收获与成长。虽然毕业将要奔赴人生的下一个征程，将永远心系天文台，祝福天文台事业蒸蒸日上。

在庄严肃穆的乐曲声中，新疆天文台王娜台长为毕业生颁发证书，并扶流苏。致辞中，王娜台长向各位毕业生表示祝贺，感谢为天文台教育事业和人才培养付出辛勤劳动的各位导师及职工。她指出，研究生学习的结束是同学们走向社会的新起点，不论在什么环境都要先处理好与自己最亲近的人的关系，这是做人做事最起码的基础。她希望同

学们谨记“拼搏、勤奋、团结、奉献、原则、担当、理想、信念”十六个字，并从实现人生最基本的生存目标到实现集体的奋斗目标，再到做一个对社会有重大贡献优秀人才，阐述了这十六个字的对于每一个人的意义。心有多大，舞台就有多大，祝福同学们在人生目标上志存高远、乐观进取、奋勇拼搏。

典礼结束后，毕业生和导师合影留念，记录下这难忘的时刻。时光飞逝，2018届毕业生即将奔赴人生的下一站，祝愿他们在人生的道路上事业顺利，生活幸福安康！



毕业典礼仪式



合影留念

作者：刘爱霞

【2018 年星团研讨会】

新疆天文台成功举办“2018 星团研讨会”

7月1日--7日，由新疆天文台主办的“2018年星团研讨会”在乌鲁木齐召开。来自国家天文台、上海天文台、云南天文台、台湾中央大学、上海交通大学、西华师范大学等多家天文单位30余位专家学者、研究生参加会议。

随着盖亚空间望远镜(GAIA)第二期数据的释放，人们对星团会有新的认识，会议内容围绕利用郭守敬望远镜(LAMOST)与Gaia数据分析星团及相关的食双星、变星和恒星等进行研讨，共做报告18场，全面介绍了星团观测以及理论研究的现状。新疆天文台科研人员结合各自研究领域做报告5场，详细介绍了近年来利用南山1米望远镜开展的系列研究工作。

参会代表实地考察了新疆天文台南山观测基地，部分参会代表赴喀什考察慕士塔格光学选址站点。

此次会议不仅加强了学术成果交流，同时加深参会代表对新疆天文台相关领域研究工作的了解，增强今后开展合作可能性，与会专家还就未来开展好合作交流提出合理建议。此外，通过会议召开为新疆天文台与台湾中央大学的科研合作奠定了良好的基础，为我台亮星中系外行星搜寻(BEST)项目的工程实施建设做准备。



参会人员合影

作者：宋芳芳

我台各党支部召开专题组织生活会和党员民主评议会

2018年3月底，按照中共中央组织部和院党建工作领导小组办公室《关于召开2017年度基层党组织组织生活会和开展民主评议党员几个问题的通知》要求，新疆天文台各党支部分别组织召开专题组织生活会和党员民主评议会议，台领导分别深入各支部参加会议，并做进一步指导。

会上，各党支部委员会书记或委员从加强思想建设、提高政治素养；加强党员队伍建设、提高整体素质；加强党性修养、明确政治立场几个方面向党员汇报了2017年度支部工作总结及2018年工作计划。随后，党员分别从思想、学习、工作、纪律和作风等方面查找问题，着重从宗旨意识、工作业绩、作风建设、理想信念、组织纪律五个方面进行评议。按照民主测评“优秀”比例不得超过1/3的要求，对照每名党员平时表现，以公正客观的态度，大家认真填写了党员民主测评

表，投票产生优秀党员。

期间，党员之间开展互评，进一步增进了党员相互之间的交流和沟通，看到了彼此之间的差距，同时也明确了奋斗目标，达到了增进团结、共同提高、凝聚力量的目的。



射电支部活动现场

作者：蒋晨峰

厉害了，我的国！致敬“五四”运动 99 周年

5月4日，为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神，纪念“五四”运动 99 周年，大力弘扬“五四”精神，激励广大职工勇担重任、争做先锋，新疆天文台工会、党支部联合组织大家观看纪录电影《厉害了，我的国》，在台职工、学生及退休同志参加活动。

《厉害了，我的国》浓缩了中国五年来的飞速发展。中国桥、中国路、中国车、中国港、中国网，一个个非凡的超级工程，引领崭新的强国时代；一幅幅家国画卷，讲述着每一个平凡人的努力。蓝鲸 2 号、蛟龙号、全国银幕数量总和稳居世界第一；全世界最大的基本医疗保障网；人类历史上最大的射电望远镜 FAST；高速公路网总里程世界第

一……拥有灿烂历史和悠久文化的中华民族饱经风雨，如今以昂扬的姿态，向世界展现着自己的风采。

片中，大美新疆的诸多画面也集中反映了新疆经济社会快速发展，我们为祖国的发展自豪，同样为新疆的日新月异而骄傲。实现中华民族伟大复兴的中国梦，需要在科技强国之路上奋力前行。“科技兴则民族兴，科技强则国家强”，新疆 110 米射电望远镜项目正在建设之中，未来必将为科技强国添砖加瓦。

观影后，新疆天文台广大科研人员表示将怀着对科学事业孜孜不倦的追求，以及实干兴邦的家国情怀，为新时代中国的发展努力做好本职工作，用毫不停歇的奋斗精神描绘祖国美丽画卷。



观影后合影留念

作者：蒋晨峰

新疆天文台开展 2018 年度“国际档案日”系列宣传活动

近期，为宣传党和国家关于做好新时代档案工作围绕中心、服务大局的主旋律，进一步增强广大职工档案意识及对档案工作了

新疆天文学会简讯（第 10 期）

解，新疆天文台开展“国际档案日”系列宣传活动。本次活动以“扎实推进新时代档案工作新局面”为主题，内容丰富、感染力强。

前期综合档案室、党建办公室通过制作档案宣传展板、发放学习资料，回顾了 60 年来我台部分珍贵档案资料，并重点介绍“国际档案日”由来、日常工作中常见档案问题解答等内容。

6 月 9 日是“国际档案日”，档案室与各支部联合举行庆“2018 年度国际档案日”知识竞赛活动，台专、兼职档案人员、各支部党员、在读研究生等参加。活动主要分为两个重要环节，播放视频与知识竞赛。两部重要视频，一是二战时期珍贵影响资料，以此为契机加深职工对档案工作的重要性认识，如何用档案戳穿历史虚无主义的谎言；二是习近平总书记 2018 年两院院士大会上重要讲话，面对当前科技领域的形势和任务，总书记提出的殷切期盼必将是中国科技史册中光辉的一页。知识竞赛分为小组赛和个人赛，内容围绕新时期党建知识重点、科研单位档案工作要点等方面，设置抢答、必答、判断、填空近 150 道题。现场气氛热烈，大家通过学习深刻感受到新时期档案文化与风采，并意识到在档案工作方面自己还存在一定的知识欠缺和认识差距。

此次国际档案日宣传活动取得良好效果，并得到中科院档案馆相关工作人员认可，为今后积极开展有关档案工作起到重要作用。



观看学习档案宣传图



观看习近平总书记两院院士大会讲话视频



知识竞赛



颁发荣誉证书

作者：综合办

射电支部、管理支部开展“不忘初心 牢记使命”主题教育活动

为进一步增强党员干部深刻领会贯彻党的十九大精神，牢固树立“四个意识”，增强“四个自信”，坚定不移地维护中央治疆方略，为新疆社会稳定和长治久安做出应有贡献。7月31日上午，新疆天文台射电支部、管理支部组织党员赴乌鲁木齐市烈士陵园开展“不忘初心牢记使命”主题教育活动，约40余人参加。

乌鲁木齐市烈士陵园英雄纪念碑前，全体人员敬献花篮，全场肃立，集体默哀一分钟。面对鲜红的党旗，新疆天文台台长王娜带领大家以铿锵有力的声音重温入党誓词，要使党员同志时刻叮嘱自己增强党性观念，端正思想态度，纯洁入党动机，不忘初心、牢记使命，充分发挥党员先锋模范作用。

烈士事迹陈列馆以《天山丰碑》为题，分为“红色星火、风雨征程、救亡图存、和平之歌、天山英魂、军垦丰碑、告慰英烈”七大部分，以大量的历史资料和珍贵遗物系统展示了革命先烈在新疆革命、建设、改革等各个历史时期的感人事迹和崇高风范。广大党员同志认真聆听讲解，深切缅怀他们的光辉业绩和热血忠诚，并表示要珍惜美好生活、传承革命精神，通过不断深化学习教育加强党性修养，为实现中华民族伟大复兴梦发挥好一名科技党员应有的力量。

最后，全体人员瞻仰了陈潭秋、毛泽民、林基路、乔国桢、吴茂林、王恩茂等革命先烈墓碑。



向革命先烈默哀



重温入党誓词



聆听讲解

作者：蒋晨峰

【科研动态】

中科院天文大科学研究中心建设工作通过验收

2017年，中国科学院组织对筹建期满的

12 个四类机构建设工作进行了验收。在机构自评、专家组评议、四类机构负责人交流评议的基础上，经 2017 年第 13 次院长专题办公会审议，决定中国科学院天文大科学研究中心（以下简称天文大科学研究中心）建设工作通过验收，进入正式运行阶段。

天文大科学研究中心是中国科学院研究所分类改革的“四类机构”之一，为中国科学院非法人单元，由中国科学院国家天文台（含总部、云南天文台、南京天文光学技术研究所、新疆天文台、长春人造卫星观测站）、中国科学院紫金山天文台和中国科学院上海天文台共同建设，依托单位为中国科学院国家天文台。2015 年第 9 次院长办公会审议通过天文大科学研究中心的实施方案，要求天文大科学中心在全院天文领域的规划制定、设施布局、装置运维、资源配置、协同攻关等方面，发挥有效的统筹协调与总体把关作用，真正把中科院各类天文科学装置建设好、运维好、使用好，努力产出更多高水平科技成果。天文大科学研究中心将充分发挥中国科学院天文领域在我国天文学科布局领域集中、队伍集中、装置集中的显著优势，对中科院天文领域的重大事项实行“五统筹”管理，即统筹配置队伍资源条件、统筹制定重大装置规划、统筹组织重大前沿研究、统筹运行重大观测装置、统筹发展重大技术平台；实现“两共享”，即观测装置和技术平台高效开放共享。

天文大科学研究中心英文名称为“Center for Astronomical Mega-Science，

Chinese Academy of Sciences”，英文缩写为“CAMS-CAS”。

中心网址为 <http://www.cams-cas.ac.cn>



2017 年 10 月 23 日，天文大科学研究中心建设试点
工作专家组验收会现场

作者：科技处

脉冲缺失与子脉冲漂移的相互影响

银河系中的射电脉冲星快速且稳定自转，它的辐射束与星体共转，如同宇宙中的灯塔。目前所发现的 2600 多颗脉冲星中，部分脉冲星的辐射呈现非常奇异的特性，包括脉冲缺失、模式变换、子脉冲漂移等。观测研究脉冲星的辐射特性，有助于我们理解脉冲星的辐射机制和辐射过程。

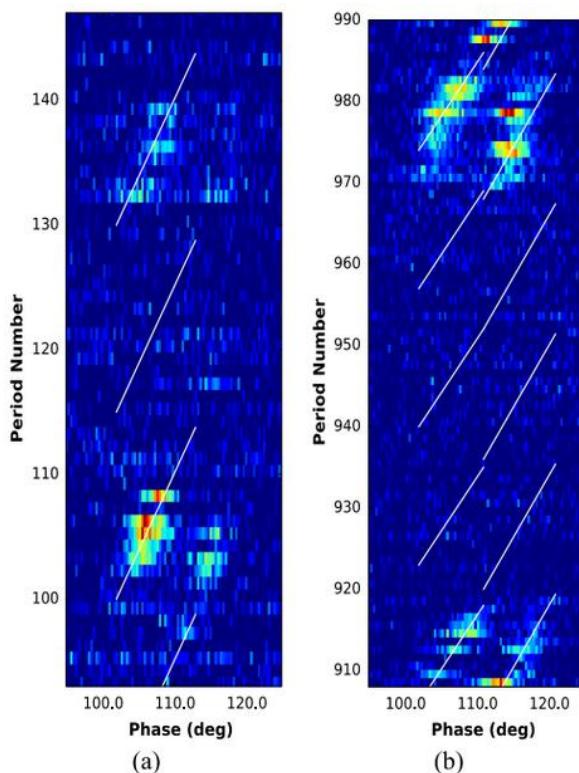
脉冲星组使用印度“巨型米波射电望远镜（GMRT）”在 625MHz 详细研究了两颗射电脉冲星 J1741-0840 和 J1840-0840 的脉冲缺失和子脉冲漂移特性。J1741-0840 所有周期的 30% 没有观测到辐射，J1840-0840 所有周期的 50% 观测到脉冲信号。首次探测了 J1840-0840 脉冲轮廓不同成分的漂移特征，前导成分漂移 13.5 个周期，而后随成分漂移

18 个周期。精确分析漂移带的斜率，揭示出这两颗脉冲星都有偶尔的不规则漂移行为。

科研人员还认证了 J1840-0840 脉冲缺失与子脉冲漂移之间独特的相互影响：大多数情况下，它在漂移带结束后往往开始脉冲缺失。类似的，当它恢复到辐射态开始一个新的漂移带。目前还没有观测其他脉冲星发生这种现象。我们也发现 J1741-0840 不记忆以前的辐射相位，然而 J1840-0840 却清晰的存储以前的辐射态，甚至它的脉冲轮廓两个成分经过长时间缺失之后。

文章链接

<https://doi.org/10.3847/1538-4357/aa96ac>



印度巨型米波射电望远镜在 625MHz 观测脉冲星 J1840-0840 的单脉冲灰度图（部分）。

左图，一个漂移带缺失，右图，三个漂移带缺失。图中直线表示子脉冲漂移带。

虽然 J1741-0840 准周期性的发生脉冲缺失，但是它的轮廓没有部分缺失，也不能记

忆相位，所以“偏离视线”模型不能产生 J1741-0840 准周期特征。J1840-0840 的脉冲缺失，可能是由于子辐射束湮灭以及子辐射束没有扫过望远镜。另外，脉冲星极冠间隙区的稳定放电期间，发生双流不稳定性的中断，这也可能是 J1840-0840 脉冲缺失的产生机制。当残留电势达到间隙最大势能，脉冲星获得稳定态，没有辐射产生，也就是脉冲缺失。

此研究成果发表在《天体物理杂志》(ApJ, 2017, 850, 173)。

作者：袁建平

【学术交流动态】

西安电子科技大学赴新疆天文台天线组开展学术交流

5月11-12日，受新疆天文台天线组组长、青促会成员许谦博士邀请，西安电子科技大学（西电）机电工程学院，电子装备结构设计教育部重点实验室副主任王从思教授、副主任保宏教授等一行7人访问新疆天文台。



王从思教授作报告

期间，王从思教授为全台师生做了题为《有源相控阵天线服役性能演变机理与补偿》的学术报告，主要介绍了以超大型相控阵雷达为载体，研究服役环境对有源相控阵天线力学性能影响的作用机理，提出天线形面自适应控制技术、面向功能形面变形重构的两步序列传感器布局方法等，从而保障天线面的可靠服役。随后的技术交流会中，围绕新疆 110 米口径全可动射电望远镜（QTT）天线结构与控制关键技术研究进展等方面，天线组成员与西电研究人员开展了深入的探讨。主要从“基于预测的大型反射面天线抗风扰指向误差补偿技术”、“大型赋形面天线面型重构方法研究及应用”、“天线副面位姿的实时测量”、“大射电望远镜的滞后补偿”四个方面研究进展开展讨论。会上提出了一种基于主动干预的天线抗风扰方法，能够有效降低风对天线结构影响；副面位姿实时测量已完成实验室验证工作；望远镜滞后补偿方法已进一步在南山 26 米天线得到验证。

交流中，大家明确了后续的研究工作主要包括：1、基于台址地形地貌以及风塔数据开展台址主动抗风仿真；2、开展副面位姿实时测量台址验证；3、基于前期实验基础进一步优化控制算，法并择期开展实验验证；4、定期举办双方交流会。

与会代表赴奇台台址进行调研，实地考察了望远镜中心位置与周边地貌的关系，针对风塔位置及已布置的采集传感器进行了讨论，并讨论了风场主动干预方案。

借助于青促会项目的支持，新疆天文台

与西安电子科技大学的合作深度与广度进一步加强，部分成果已经陆续运用在望远镜性能提升中，相关经验必将为 QTT 的建设提供重要支撑。QTT 的建设需要集合国内外优秀力量协力完成，未来新疆天文台将继续扩大交流平台，为 QTT 科学目标深化、技术方案优化等提供支持。



QTT 台址调研

作者：蒋晨峰

台第二十八次学术沙龙——聚焦超宽带数字终端

5 月 8 日，新疆天文台计算机技术研究室托乎提努尔博士在青促会第二十八次学术沙龙上，作了题为《Parkes 超宽带终端实时消干扰系统开发进展》报告，并分享了他近期在澳大利亚 CASS（CSIRO astronomy and space science）访问期间的研究工作。

射电望远镜被动地接收宇宙中极其微弱的射电信号，因此极易受到各种干扰信号的影响。近年来，射电干扰（Radio Frequency Interference, RFI）已变成天文观测中日益严重的问题。射电观测受到商业、国防和其他利益方面使用的更多无线电频谱带来的巨大压力，射电天文学家不能再依靠无线电管理机构来实现无干扰的观测环境，这就需要研

究和探索消除射电干扰的有效方法。Parkes 射电望远镜低频段观测干扰严重，RFI 问题是目前 Parkes 观测急需解决的问题之一。



托乎提努尔博士报告中

托乎提努尔详细介绍了 Parkes 超宽带接收机信号处理流程、Parkes RFI 环境、自适应消干扰措施、基于 GPU 集群的超宽带终端实时 RFI 消除系统开发近期进展，展示了 Parkes 真实数据的消干扰测试结果，并进一步讨论了 RFI 消除工作中遇到的问题。

对于我国已经建成的和即将建设的大口径射电望远镜，消除电磁信号干扰是一个非常重要的研究方向，托乎提努尔的报告让与会者受益匪浅。考虑到新疆天文台的电磁干扰情况，在讨论环节，大家着重探讨了现实情况下如何消除观测站周围民用信号带来的干扰问题，对进一步解决新疆天文台射电望远镜观测过程中遇到的困难建言献策。

作者：张海龙

台第二十九次学术沙龙——中子星

5月27日至6月2日，中山大学物理与空间学院的王静研究员访问新疆天文台，31

日在青促会第二十九次学术沙龙活动中做学术报告《中子星双星动力学》。

中子星作为我们的宇宙中最致密的天体，提供了极端的物理条件，并在多波段呈现出丰富多彩的奇异辐射。其中以 X 射线波段辐射主导的中子星主要由吸积提供能量，这类中子星通常位于双星系统中。伴星演化到一定程度，其最外层的物质通过星风辐射或洛希瓣外溢的方式剥离表面，在中子星引力场作用下围绕中子星旋转并最终吸附在中子星表面。在这个过程中，物质的动能一部分转化为引力势能，另外一部分转化为热能并以 X 射线的形式辐射出去，产生丰富的光变现象。双星系统中的中子星与伴星围绕对方做椭圆轨道运动，并损失轨道束缚能，以引力波的形式释放出去，导致双星间隔不断减小。



王静研究员报告中

王静博士的报告聚焦于中子星的吸积过程与引力辐射的量子化效应。首先介绍了双星系统中的星风吸积、盘吸积中的物理过程，讨论了主要的 X 射线光变现象以及吸积诱导

的中子星演化。同时，还介绍了发生动力学标量化的中子星双星系统中的希格斯机制，并结合有精确质量的 8 套双中子星系统的观测数据估算出了引力子的质量。报告之后的讨论环节，新疆天文台脉冲星组还与王静博士交流探讨了中子星的结构组成、辐射机制演化。

作者：袁建平

台第三十次学术沙龙——美丽新疆神奇的植物

6月13日，新疆生态与地理研究所青促会成员周晓兵博士赴我台为广大科研人员及研究生作题为“美丽新疆，神奇植物”的精彩学术报告。

新疆三山夹两盆特殊的地理特征造就了丰富的生态系统类型，使新疆成为科研人员探索自然的宝地。周晓兵博士图文并茂地讲述了新疆从高山到盆地不同的水热特点，以及针叶林、阔叶林、草原、荒漠等类型生态系统的分布特点和面临现状问题等。

荒漠是新疆面积最大的景观类型，植物在该极端环境中的适应机理研究对于植物资源的利用具有非常重要的意义。周晓兵分析了荒漠植物如何从根、茎、叶、种群等适应干旱、营养贫乏、高辐射、高盐碱的环境。并且利用大量的案例说明科研究人员如何在新疆开发利用极端环境中的资源，如何为新疆的沙漠公路的防护，盐碱地改良等提供技

术支持。通过讲述，大家增强了为建设美丽新疆，推进生态文明建设的责任与使命感。

会后，大家又结合感兴趣的问题进行了交流。



报告中

作者：蒋晨峰

中南大学唐海波教授来我台作心理讲座

为帮助广大职工、研究生通过挖掘自身能量，经营积极工作与生活，以有效心理应对方法解决心理压力，新疆天文台特邀中南大学心理咨询中心咨询专家唐海波教授作讲座。

在题为《员工心理压力及其应对技巧》报告中，唐教授开门见山直指压力存在的两面性，压力带来动力，没有压力本身就是巨大的压力。通过引用国内外研究调查报告、介绍心理学实验案例等得出压力来源于工作、生活、环境、人格诸多方面因素，它会带来情绪困扰、躯体疾病发生、罹患抑郁症等危害。唐教授向听众详细介绍了有效应对

心里压力九种方法，暨学会做事有计划、学会宣泄、改变认知、换位思考、乐于交流、培养兴趣爱好、运动健身、学会创造惊喜、求助专业人员。

讲座内容深入浅出，令人深受启发。互动环节针对如何处理好工作与家庭关系、有效控制情绪不稳定等问题，唐教授给予中肯建议让现场大部分人开始认真审视自己的情境与日常行为表现。



报告现场

作者：蒋晨峰

【科普活动】 2018 年“情系苍穹”大学生夏令营 圆满结束

7月20日下午，为期近一周的新疆天文台2018年“情系苍穹”大学生夏令营落下帷幕。来自南京大学、哈尔滨工业大学、武汉大学、兰州大学、扬州大学、中国海洋大学等13所高校的二十多名大学生参加。

此次活动内容包括天文学专题讲座、野外台站参观、天文观测等项目。围绕新疆天文台特色学科发展方向，专题报告重点包括脉冲星观测研究、恒星形成与分子谱线、宇宙的结构、光学天文发展及南山25米射电望

远镜、奇台110米射电望远镜介绍等内容。南山观测站一日行，同学们直观感受了新疆天文科研工作者扎根西部，开展前沿天文科学研究、承担国家重要任务及积极开展大众科普教育等过程。通过参观正在建设的奇台观测站，进一步了解了中国天文学发展的广阔前景。沿途的自然风光、民俗风情深深感染了营员们的激情，他们对神秘美丽、地大物博的新疆发出由衷的感叹。

结业典礼上，学生代表东华理工大学潘北军同学表达了大多数同学共同的心声，通过夏令营结识了志同道合小伙伴共同学习天文知识，并被大美新疆及新疆天文台科学的研究之魅力深深触动，更为新疆天文台广大科研工作者肩负重任、致力天文科研与科普事业的执着精神感动。

典礼期间，导师为营员颁发结业证书、合影留念、送上真挚祝福，希望同学们在新疆的天文之旅能开启未来从事科学的研究的道路，新疆天文台欢迎每一位学子来这里实践、学习。



合影留念

相聚总有离别时，同学们满怀依依不舍，相互道别。希望本次夏令营活动之行，不仅

是大学生们脚下土地之域扩展，更是他们眼界、心胸及知识领域的延伸，祝福他们未来的道路更宽更长。

作者：刘爱霞

第十九届新疆“情系苍穹”青少年天文夏令营活动圆满结束

6月21日至7月15日，由新疆天文台、新疆天文学会组织的第十九届新疆“情系苍穹”青少年天文夏令营活动在新疆天文台南山观测站举行，来自乌鲁木齐市各中小学200余名师生参加活动。

本届夏令营共有五个分营，每个分营为期两天，丰富的内容让每位营员受益匪浅。通过参观南山站26米射电望远镜，营员们进一步了解到科研人员如何运用科学设备开展天文研究。天象厅影片让同学们与神秘宇宙有了更亲密接触，切身体会到浩瀚宇宙真正魅力。以“嫦娥工程”为主题的天文科普报告讲述了我国进行探月工程的进展，“绕”、“落”、“回”三步走战略展示了科学工作所必要的“较真”精神。精彩的游戏互动让同学们在简单的生活现象中明白了艰涩难懂的物理理论。两个多小时的手工制作“太阳系3D立体拼图考验了同学们耐心。

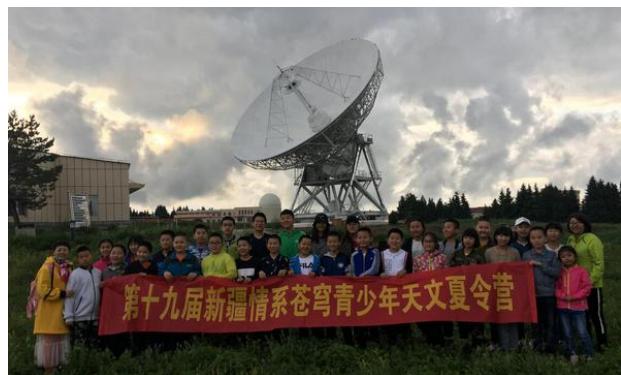
夏夜的星空美不胜收，壮美秀丽的银河犹如一条丝带贯穿南北。夏季大三角、心宿二等这些夏季星空中明亮异常的恒星给同学们带来了无限遐想。当观看到月球表面的环

形山、木星的卫星、土星环等，营员们无不感叹星空的美妙和精彩。以“漫游微缩太阳系”为主题的徒步活动中，孩子们相互帮助，手拉着手尽可能地走向更远，宛如我们人类不断地向宇宙深处探索。在嫩绿的草地上孩子们的天性尽情释放。

在各学校和有关部门的大力支持下，本届夏令营活动取得圆满成功。



天象厅观影



营员们合影

作者：云朝昂

第五届新疆中小学生天文奥林匹克竞赛报名结束

由新疆天文学会、新疆青少年科技辅导员协会主办的第五届新疆中小学生天文奥林

匹克竞赛将于 2018 年 9 月在全疆范围内展开于 10 月 12 日结束报名。

第五届新疆中小学生天文奥林匹克竞赛主办单位为新疆天文学会、新疆青少年科技辅导员协会。竞赛面向全新疆地区中小学生，形式为预赛、决赛。预赛采用笔试形式进行，决赛包括笔试、望远镜操作测试、星空观测能力测试三部分。

笔试内容主要包括天文概念、天文常识、天文实测知识、最新天文发现、近期天象等。

竞赛拟在乌鲁木齐市、伊宁市、塔城市、阿勒泰市、克拉玛依市、博乐市、昌吉市、哈密市、吐鲁番市、库尔勒市、阿克苏市、阿图什市、喀什市、和田市、石河子市、克拉玛依市等地设预赛考点。

具体地点将于 10 月 8 日通过新疆天文科普网（网址（网址 <http://xao.ac.cn/zt/kpzl/>）、新疆天文奥赛 qq 群 187739943、“丝路天文”微信公众号、新疆天文学会微信群发布。

新疆天文台、新疆天文学会首次在阿勒泰地区开展天文科技辅导员培训班

为贯彻落实党的十九大关于建设创新型国家、培养创新型人才的战略要求，自治区科技创新发展规划部署，4 月 9 日-11 日，新疆天文台、新疆天文学会联合阿勒泰地区教育局首次在阿勒泰地区开展了天文科技辅导员培训班，阿勒泰地区 50 余名教师参加培

训。

此次培训班的举办，旨在进一步加大天文科普宣传教育力度，提高阿勒泰地区科技类教师的专业水平和教学能力，全面培养学生在天文领域的学习兴趣，不断推动阿勒泰天文科普教育工作。此次培训班主要围绕天文专业知识讲授、望远镜实际操作、业余天文观测、教学方法交流研讨、星座辨认及天文摄影等展开。



全体培训学员与老师合影

学员们纷纷表示通过此次培训，他们开拓了视野、加深了基础天文学的认识、具备了基本的天文观测能力，为今后在各自学校开展天文科普教育工作打下了坚实的基础。新疆天文台、新疆天文学会将以此次培训为始端，继续加强对阿勒泰地区乃至全疆天文科技辅导员的培训，不断提高全疆整体的天文科普教育水平。

作者：宋华刚

【最新天文研究】

国家天文台等基于 LAMOST 在星系震荡学领域取得进展

银河系是人类赖以生存的家园星系，是人们理解星系化学动力学历史与演化的重要

参考与基石，它可以让人们得以在多星族六维相空间下对其进行细致的诊断与精细的刻画。银河系的盘集中了母星系百分之九十的重子物质，上面有大量的恒星、气体、尘埃等。目前普遍认为银河系的盘并非平滑分布，其在几何空间与速度空间都存在一定程度的非对称震荡特性，对于这种非对称震荡特性的科学的研究人们称为星系震荡学。

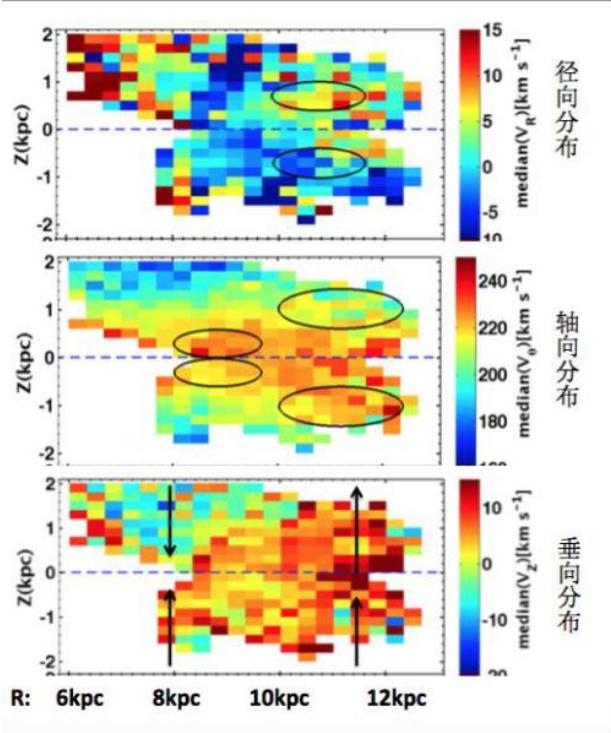
近日，中国科学院国家天文台恒星与恒星系统团组博士研究生王海峰、邓李才、刘超等人利用 LAMOST 数据第一次揭示出超越太阳邻域 5kpc 范围的银河系外盘三维速度非对称震荡特征。该文章历时 37 天得到审稿人认可后接收，并且审稿人指出这是在 Gaia DR2 数据来临前的一项重要的参考工作，该工作成果目前已发表在英国《皇家天文学会月刊》(2018, MNRAS, 477, 2498) 上。

银盘上存在大量的速度子结构(velocity substructures)、移动星群(moving groups)、星流(streams)、成团运动(bulk motions)，它们形成的物理机制大致主要分为两类：内部原因有银河系棒、旋臂的动力学扰动等；外部原因有卫星星系或矮星系的次并合或相互作用、暗物质晕的作用、翘曲动力学作用等。在河外星系中，天体物理学家也看到了很多显著有趣的非对称运动特性。

国家天文台恒星与恒星系统团组成员与美国、西班牙国外合作者一起利用 LAMOST 数据中的视向速度和其他团队合作者的自行数据发现径向速度在 $R=6\text{--}13$ kpc 范围内北边

存在大范围的震荡特征，在 $Z=0.5$ kpc, $R=10\text{--}11$ kpc 左右存在一个速度子结构，对应着团队以前工作中提到的 North—near 子结构。旋转速度分布呈现明显梯度特征，在 $R < 10$ kpc, $Z < 0.5$ kpc 区域，北边恒星比南边恒星转得快，在 $R > 10$ kpc, $Z > 0.5$ kpc 区域，南边恒星比北边恒星转得快；垂速度在太阳位置内恒星存在压缩运动，太阳位置外恒星存在整体向上成团运动；在三维速度的一维径向分布上，以太阳位置作为分界，该工作也清楚探测到径向速度的梯度由负到正的径向运动，垂向速度由负梯度到正梯度的成团运动。王海峰等人还对南北两边速度进行对减，半定量地描述出这些非对称结构的特性。

该工作目前认为盘面上非对称结构的产生不太可能由次并合或旋臂所贡献，垂向速度的非对称特征不太可能是棒或旋臂产生的。翘曲的节点动力学、暗物质晕或者其他更丰富的动力学机制可能主导着这些非对称运动。之前类似的研究只做到 9 kpc，该团队第一次利用 LAMOST 巡天数据往外再推了 4 kpc，看到了很多新的运动学分布特性。值得一提的是，在该工作发表不久，Gaia 第二批数据释放后的结果几乎完全证实了这份工作的主要结果，由此也可以看到 LAMOST 海量光谱数据广阔的科学应用前景。目前该团队正在利用 LAMOST DR5 和 Gaia DR2 数据进行更多的研究，他们不仅重构出了当前结果，而且揭示出直到 20kpc 的星系震荡学运动特征。



银河系盘 6–13 kpc 范围的径向、轴向、垂向的非对称速度分布特征，如图椭圆和箭头所示。

责任编辑：zhangms

国家天文台利用 LAMOST 数据研究银河系厚盘形成机制

近日，国家天文台天体丰度与星系演化研究团组邢千帆博士与赵刚研究员利用郭守敬望远镜（LAMOST）光谱巡天数据，对太阳邻域 F 和 G 型矮星的镁元素丰度进行了详细研究。首次在银河系厚盘中发现了吸积成分的存在，这些恒星具有异常偏低的镁元素丰度，并表现出较大的轨道偏心率和极大银心距，是银河系并合周围矮星系的遗迹，为富气体并合模型描述的厚盘形成机制提供了观测上的支持。该研究已在英国《皇家天文

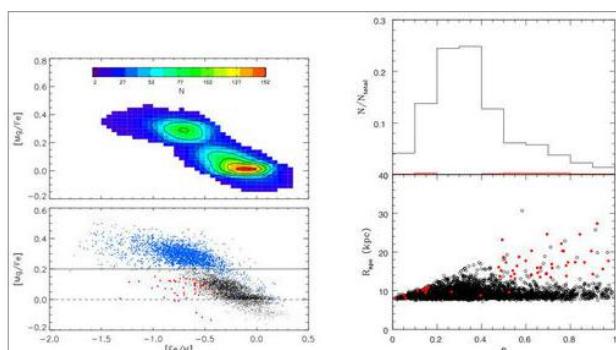
学会月刊》(MNRAS)上发表。

银盘中厚盘成分的发现由来已久，但厚盘的形成机制一直悬而未决。径向迁移模型提出银盘恒星会在径向发生向内或向外的迁移，在迁移过程中导致银盘增厚，从而形成厚盘；加热模型认为厚盘是由在卫星星系并合过程中被动力学加热的盘星构成；吸积模型则提出厚盘主要由内落的卫星星系构成；富气体并合模型认为富气体的并合过程导致了厚盘的形成，厚盘主要由本地形成的恒星构成，并混杂了被吸积进来的恒星。后两种模型均认为厚盘中存在从矮星系吸积而来的恒星，但它们在吸积成分所占比重上存在差别。

银盘中吸积成分存在与否以及其所占比重对确定厚盘的形成机制有重要意义。本研究从 LAMOST 光谱库中筛选出了具有自行和距离信息的 F 和 G 型矮星，按照运动学性质将样本划分为厚盘、薄盘和晕三个成分，通过分析厚盘和薄盘星的 $[{\rm Mg/Fe}]$ - $[{\rm Fe/H}]$ 分布探究银盘的形成和演化。结果显示利用 $[{\rm Mg/Fe}]$ 可以较好地区分厚盘和薄盘成分，它们之间存在一个明显的低密度区域（图 1）。相较薄盘恒星，厚盘恒星具有更高的 $[{\rm Mg/Fe}]$ 和更低的金属丰度，表明厚盘恒星形成时间较早。厚盘中同时存在少量 $[{\rm Mg/Fe}]$ 异常偏低的恒星，它们偏离厚盘恒星总体的 $[{\rm Mg/Fe}]$ 分布趋势，与银河系近邻矮星系成员星具有相近的丰度特征。轨道参数分析结果显示低镁恒星具有较大的轨道偏心率和极大银心距，使得它们可以运行到更为远离银心的位置，

暗示厚盘中的低镁恒星源自瓦解的矮星系。

厚盘中吸积成分的发现肯定了矮星系对厚盘形成的物质贡献，但吸积成分在厚盘中占比较小，远低于吸积模型的预期。厚盘主要由本地形成的恒星组成，并拥有少量吸积自矮星系的恒星，与富气体并合模型的预期相符。该研究进一步分析了厚盘恒星的轨道偏心率分布，与基于富气体并合模型的数值模拟结果相一致，为该模型提供了观测上的支持。



左图样本恒星 $[\text{Mg}/\text{Fe}]$ - $[\text{Fe}/\text{H}]$ 分布，蓝色圆点代表普通厚盘恒星，红色圆点代表厚盘中的低镁恒星。右图为样本中厚盘恒星轨道的极大银心距-偏心率分布，红色圆点代表厚盘中的低镁恒星。

责任编辑：zhangms

中法联合实验室研究团队发现反驳矮星系中暗物质存在的证据

过去，天文学届普遍认为矮星系中恒星的运动速度完全是由其自身的引力驱动的，并由此推断暗物质存在于矮星系中，而且比率远远大于其可见物质。近日，发表在美国天体物理学报 (ApJ) 的一项研究成果驳斥了这一观点，并证明矮星系中恒星的运动实际上仅仅只是反映了来自银河系的引力作用。

这项研究在矮星系、暗物质以及银河系引力场分布等研究领域开辟了全新的思路。

从上世纪 70 年代起，大部分天文学家确信地认为暗物质是组成宇宙物质的主要部分。美国天文学家薇拉·鲁彬 (Vera Rubin) 第一个意识到：必须有额外的物质存在，才能解释漩涡星系边缘的高速旋转曲线。而这些物质一直都没有被直接观测到，天文学家将其称之为暗物质（或者不可见物质）。随后，荷兰天文学家艾伯特·博斯马 (Albert Bosma) 进一步证实了这一观点：真正需要暗物质解释的部分更倾向于分布在星系盘的边缘和星系的晕中。到了 80 年代，美国天文学家马克·阿伦森 (Marc Aaronson) 发现了类似的观测效应。而这次，是在银河系的矮星系中！

从那时起，不断有新的矮星系被发现，并且天文学家都会仔细的测量其中的恒星运动速度。所有的这些研究都发现矮星系中的恒星运动速度是如此之快，根本无法用矮星系自身恒星总质量（或者说可见物质的质量）所产生的引力来解释。如果假设每一个矮星系自身都是动力学平衡的，天文学家可以通过其恒星运动速度计算出相应的引力质量。这个质量随后被解释成了暗物质。在这个假设的理论框架下，来自银河系的引力是可以完全忽略不计的。

然而，“银河系的引力场对矮星系究竟有多大的影响”这个问题并没有被深入研究过。

相对银河系而言，矮星系的恒星总质量是很小的。最小的那些矮星系只由几千颗恒

星组成。通过分析这些矮星系的动力学性质，中法联合实验室的天文学家们发现之前计算的矮星系引力质量和银河系对其施加的引力高度相关（见图一），其随机产生的概率只有百亿分之一。并且，这个关系的存在和矮星系的恒星总质量没有关系。这唯一的结论只能是矮星系中的恒星的运动速度完全是被银河系的引力场控制的。反观矮星系中的“暗物质”，即使存在的话，相对来讲也是微不足道的。我们如何才能解释这个观测结果呢？

全新的思路

中法联合实验室提出并证明，如果矮星系是第一次进入银河系的引力场，银河系的潮汐引力可以严重地破坏矮星系的稳定性，并直接控制其中恒星的运动速度，正如我们所观测到的。而这个过程不需要暗物质参与。这个观点的雏形很早就被一些天文学家意识到了，但是没有受到太多重视。大部分研究者只是简单的认为这些矮星系在几十亿年前就存在于银河系的晕中。此外，这个新的观点与最近几年发现的大小麦哲伦云是第一次闯入银河系的事实完全吻合。这些都支持着银河系的潮汐引力确实影响了矮星系中恒星的运动。

这个全新的观点完整地解释了矮星系的引力质量和银河系对其施加的引力高度相关的事情；并且指出，在知道矮星系到银河系的距离以及他们的大小情况下，恒星沿视线方向的运动速度可以准确的计算出来。这些矮星系坠入银河系的物理过程极有可能是这

样的：在他们接近银河系之前（大约 10 亿年前），这些矮星系中存在着大量的气体。当他们进入银河系的范围后，由于其高速运动，矮星系的气体受到了银河系晕中非常高温的热气体的压力。在矮星系穿越银河系晕的过程中，热气体的压力“快速地”剥离了矮星系中的气体，导致剩余的恒星结构彻底瓦解，进入极不稳定的膨胀过程，随后被银河系的引力场所控制，最终出现了我们观测到的现象（见数值模拟视频）。

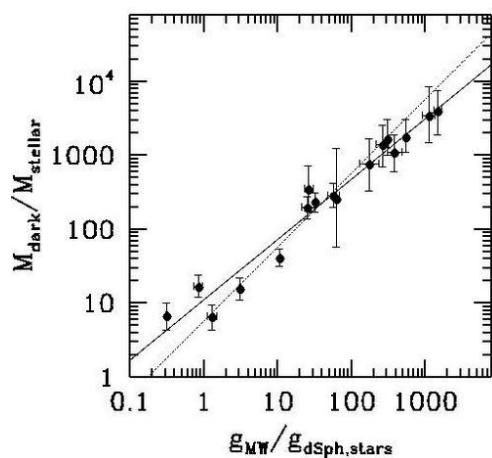
矮星系中暗物质存在与否需要重新审视

“此研究成果不仅可以解释银河系的矮星系，也适用于仙女座大星系中的矮星系，因此我们必须对矮星系中暗物质重新地认识。”，文章的第一作者，法国天文学家弗朗索瓦·哈默 (Francois Hammer) 指出，“尽管此项研究不能直接证明矮星系中不存在暗物质，但是也没有理由说明其存在性，因为我们没有任何证据了。目前，研究团队正在利用 GAIA 卫星的最新数据对此项研究成果给出的多项预言进行进一步认证。”

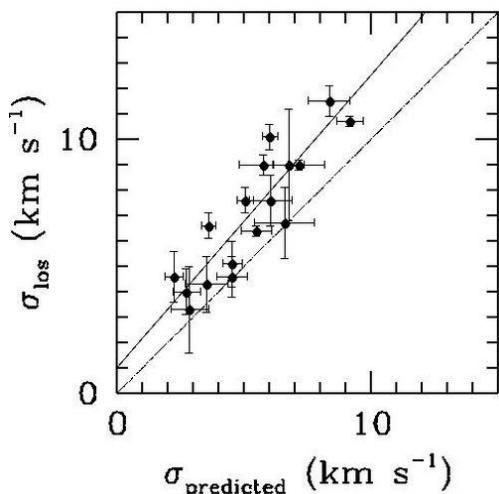
此项研究是在中法联合实验室的框架下完成的。相关研究成员包括 Francois Hammer (巴黎天文台), 杨雁宾(巴黎天文台), Frédéric Arenou(巴黎天文台), Carine Babusiaux (IPAG, Université de Rhône-Alpes), 王建岭 (中国国家天文台), Mathieu Puech (巴黎天文台), Hector Flores (巴黎天文台)。

此项研究成果于 2018 年 6 月 14 日发表在美国《天体物理学报》上，
<https://doi.org/10.3847/1538-4375/aa>

c3da.



图一：纵轴表示矮星系的“暗物质”与恒星质量比，横轴表示银河系引力加速度与矮星系恒星质量产生的引力加速度比。图中，每一个点代表一个矮星系。实线是对数据点的拟合，显示了矮星系的暗物质与恒星质量比从 10 到 4000 的难以置信的相关性。点线是矮星系第一次穿越银河系情况下的理论预测的结果。



图二：纵轴：观测到的矮星系中恒星在沿视线方向的速度弥散。横轴，在矮星系第一次穿越银河系情况下的理论预测值。很明显，二者相当吻合。
版权：Observatoire de Paris – PSL/ Hammer et al. 2018

巴黎天文台 Youtube 频道，数值模拟视频演示了富气体的矮星系第一次穿越银河系时极有可能发生的物理过程

责任编辑：zhangms