

科普时报

2019年4月12日
星期五
第80期

主管主办单位:科技日报社
国内统一刊号:
CN11-0303
邮发代号:1-178
社长 尹宏群
总编辑 尹传红

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱: kpsbs@sina.com



黑洞的天空

黑洞是恒星演化的另一种形态，引力强大到连光都无法逃脱，成为看不见的天体，所以黑洞原本是看不见的。但在双星系统中，黑洞吸吮它的伴星物质后会在自己的周围形成吸积盘，神秘的黑洞便显形了。

吸积盘、喷流、引力透镜现象是黑洞最显著的特征。这幅作品是描绘在这个双星系中的一颗行星上所见的情景，如果我们真的站在围绕黑洞的一颗行星上观看黑洞，吸积盘可以看到，而黑洞喷流是看不到的，只能用仪器探测到。其次，黑洞强大的引力所产生的引力透镜现象将黑洞周围的影像到底扭曲成什么样子很难想象出来。

电影《星际穿越》中的黑洞给了我们强烈的印象，近日科学家们将为我们展示真正的黑洞照片，这将是令人激动的时刻。

北京天文馆 喻京川 图/文

黑洞理论的基石是广义相对论。著名科普作家、天文学家卞毓麟为本报新开“梦天杂札”专栏首篇文章，讲述的正是整整100年前检验广义相对论预言光线之引力偏转的一则传奇。请看——

爱丁顿不会发疯的

□ 卞毓麟

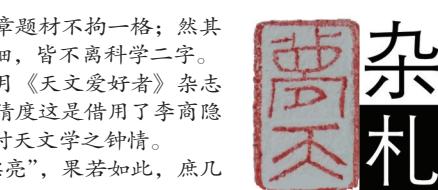
开栏语 “梦天杂札”谓之“杂”，指文章题材不拘一格；然其旨则一，所述古今人、物、事，无论远近巨细，皆不离科学二字。“梦天”系作者笔名，始用于1982年10月《天文爱好者》杂志刊出的“‘月亮骗局’及其他”一文。友人猜度这是借用了李商隐的“梦天”诗，其实不然，它还是缘于作者对天文学的钟情。

“杂札”的初衷是写得“短小、充实、漂亮”，果若如此，庶几可不负本报与读者之期许也。

“爱因斯坦创立的广义相对论是理论家的天堂，也是实验家的地狱”，有人如是说乃因其理论表达十分优美，但实验验证却非常困难。

当广义相对论的第一项检验——阐明水星轨道近日点的反常进动——大获成功时，爱因斯坦在给好友、著名物理学家埃尔温·费斯特的信中情不自禁地写道：广义相对论的“方程给出了水星近日点进动的正确数字，你可以想象我有多么高兴！有好几天，我高兴得不知怎样才好。”

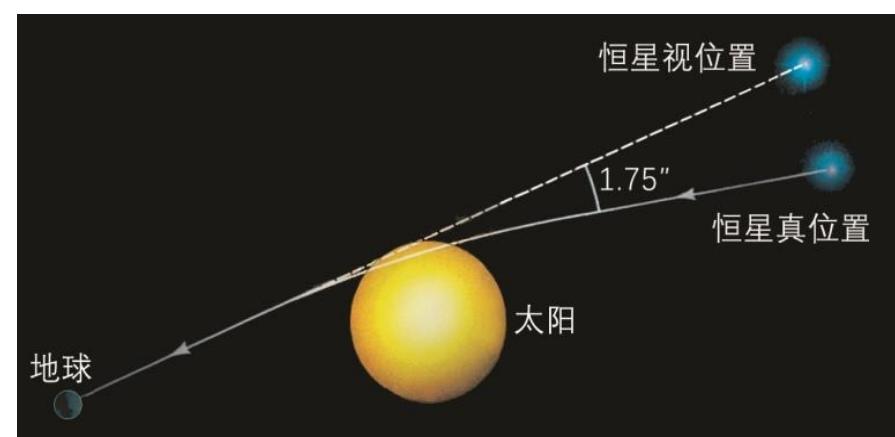
广义相对论的另一项天文学验证——光线在引力场中的偏转，是本文的主题。按照广义相对论，光线经过太阳引力场后其行进方向会偏转一个角度，其数值为 $1.75''/r$ ，这里 r 为光线离太阳中心的最短距离（以太阳半径为单位）。例如在太阳表面处 $r=1$ ，则偏转角度为 $1.75''$ 。



先前在1911年，爱因斯坦已运用牛顿的引力理论推算出，光线在太阳表面处应该有多大的引力偏转。1914年8月，德国天文学家弗罗因德利希率队前往俄国的克里米亚半岛，打算利用那里发生日全食的良机，来测量天空上太阳附近的恒星位置，并与同一些恒星在几个月之前或之后的位置进行比较；根据这些位置的差异，便可检验理论预言是否可靠。

然而，第一次世界大战爆发了，俄德两国进入交战状态。爱因斯坦在致埃尔温·费斯特的一封信中写道：“我亲爱的天文学家弗罗因德利希会在俄国成为战俘，而不是去那里观测日食。我为他担忧。”果然，倒霉的弗罗因德利希到俄国不久就被抓了起来，直到交换战俘时被遣送回国。

1916年，爱因斯坦运用广义相对论重



新计算光线经过太阳引力场后的偏转角度（约 $1.75''$ ），这依然需要利用日全食的良机进行验证。1919年，大战结束不久，英军一马当先，派出了两支日食考察队。

英国能如此急迫地派人去验证一位战时敌国科学家的理论，应该归功于20世纪最重要的科学家之一阿瑟·斯坦利·爱丁顿。当时30多岁的爱丁顿是英国剑桥大学天文学会学术秘书。他研究爱因斯坦新理论的巨大热情，深深打动了皇家天文学家弗兰克·沃森·戴森，后者遂决定立即采取行动。

1919年5月29日的日全食带横越两大洋两岸。戴森派出的远征队，一支前往南美洲的索布腊尔；一支前往非洲西部的普林西比岛，后者由爱丁顿亲自带队。

（下转第三版）

落实分级诊疗制度，实现首诊在基层，考验的是基层医疗机构的服务质量和能力。基层医疗机构如何留住患者？“人工智能辅助决策能够帮助社区医生识别诊断许多疾病，而基层解决不了的问题可以精准转诊到相关专科医院”。在近日举行的第二届“落实分级诊疗与多点执业”研讨会上，北京市丰台区方庄社区卫生服务中心主任吴浩提出了方案。“在‘智慧家医优化协同模式’下，整个社区资源得到优化配置，基层医疗卫生服务实现与大医院诊疗同质化，分级诊疗‘基层堵点不再堵’。”

在北京方庄社区卫生服务中心，智慧诊疗给家庭医生“帮了大忙”。应用临床决策辅助诊断系统等方法，将疾病临床路径与医生诊疗系统无缝对接后，系统会根据患者症状给出疾病诊断、检查、合理用药等方面提示或建议，引导医生问诊。同时，系统还提供有针对性的健康教育内容提示，便于医生在诊疗时向患者提供健康指导。

对于隐藏在常见普通症状下的危重病，社区医生缺乏诊治经验，怎么办？

国家卫生健康委员会医政医管局副局长焦雅辉认为，人工智能诊疗决策支持系统相当于为医生提供了具有自主学习功能的知识库，拓展了医生的知识领域，有效提升了基层诊疗服务能力。

诊前通过可穿戴设备采集健康数据，并自动录入健康档案；患者与签约医生通过智能平台“绑定”，挂号后被自动分诊给自己的签约医生……“智慧家医”在提升诊疗质量的同时，更给社区居民就诊带来便利。

基层全科医生是居民健康的“守门人”。截至2017年底，我国培训合格的全科医生已达25.3万人。然而，相对于13亿多人口，全科医生数量仍然有限。这就需要在社区健康管理中，利用信息化手段整合共性健康问题和已有社会资源。

随着“互联网+医疗健康”的大力推广，全国多地纷纷探索“智慧家医”，实现对签约居民的规范化诊疗和健康管理，并将健康管理服务延伸到家庭。

在河北省黄骅市，家庭医生根据健康大数据管理平台给出的居民健康状况评估结果，筛选出重点管理人群，并制定跟踪式健康管理方案，通过手机App闹钟式提醒饮食、用药、运动、监测等管理方式，使居民少得病、晚得病、得小病。

北京市西城区德胜社区卫生服务中心利用信息化手段将二、三级医院优质的医疗资源赋予家庭医生，通过家庭医生为签约居民提供预约转诊、远程会诊、远程检查检验诊断等服务，让签约居民享受到优质优先的服务。

焦雅辉近日在国家卫健委例行发布会上表示，近年来，基层医疗卫生机构信息化加速发展，水平不断提高，区域信息平台和移动医疗设备为家庭医生开展工作提供了重要支撑。“国家卫健委今年努力将信息化和智慧医院建设打造成为医疗服务高质量发展的重要引擎，不断增强人民群众获得感。”

（新华社记者 田晓航）

“航母老郑”的航母观

——怀念原海军装备部部长郑明少将

□ 田小川



原海军装备技术部郑明少将（陈振杰供图）



“中国航母之父”、原中央军委副主席刘华清有句名言：“我抓航空母舰，我这辈子肯定用不上，我是为以后当海军的人在做准备。”此话是被原海军装备部长郑明将军（以下简称郑将军）口述而留传下来的。郑将军曾参与过中国航母的前期论证、考察调研、规划预研等工作，还与原海军副司令张序三中将等老前辈离岗后于2004年创办了北京郑和与海洋文化研究会，致力于为国家海洋强国建设做宏观思考谋略，努力提高国人海洋意识、弘扬航海精神、传播海洋文化。直到2014年9月，他在出席纪念甲午战争120周年国际研讨会后不久，突发脑溢血一直处于昏迷状态，至2018年3月6日不幸谢世，未能目睹盼望已久的人民海军70周年海上航母编队大阅兵。谨以此回忆念为人民海军发展作出无私奉献的海军官兵！

小川话外音：今年，人民海军迎来70华诞，我与郑将军的相识正好30年，期

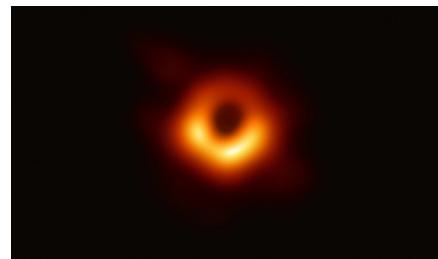
间将军对我的影响不仅在于航母战略思想、航母工程思维、航母发展思考，还有海洋意识的提升与海洋文化的认知，如同中国没有航母时将军理直气壮地表明他的航母观。

郑将军：某些人有时把航空母舰和侵

略威胁划上了等号，其实这并不符合历史唯物主义。在第二次大战中，美、英航空母舰曾在反法西斯战争中发挥了光辉的历史作用。

小川话外音：回忆1998年9月，当得知深圳民营企业家从韩国买回苏联废弃的

破天荒第一回：黑洞露真容



而在本次拍照前，天文学家们是通过各种间接的证据来表明黑洞的存在，主要有三类代表性证据：一是恒星、气体的运动透露了黑洞的踪迹。黑洞有强引力，对周围的恒星、气体会产生影响，于是我们可以通过观测这种影响来确认黑洞的存在；二是根据黑洞吸积物质发出的光来判断黑洞的存在；三是通过看到黑洞成长的过程“看”见黑洞。

这次能拍下全球首张黑洞的照片，得益于EHT组织将地球多地的望远镜组合成一个望远镜网络，而这些望远镜协同工作，便可记录下制作黑洞图像所必需的信息，而我们则将成为首批看到黑洞真容的人类。（科文）

那怎么就知道它存在呢？其实，黑洞本身确实是不可见的，但是我们可以看到黑洞周围的发光物质。

在这些物质的“衬托”下，我们应该能够一睹黑洞那神秘的面貌。

（科文）

走向大洋

海军70周年纪念小川访谈

责编：陈杰 美编：纪云丰

编辑部热线：010-58884135

广告、发行热线：010-58884190

