

## 三名科学家分享2020年诺贝尔物理学奖

## 他们因“看到”黑洞摘诺奖

“科学对人类至关重要，我非常热衷于教导年青一代提问和思考的能力，这对世界至关重要。”  
——安德烈娅·盖兹

英国科学家  
罗杰·彭罗斯德国科学家  
赖因哈德·根策尔美国科学家  
安德烈娅·盖兹

■ 1931年出生于英国，现为牛津大学教授。

■ 1952年出生于德国，现任德国马克斯·普朗克地外物理研究所所长。

■ 1965年出生于美国，现为美国加利福尼亚大学洛杉矶分校教授。

## 成果

## 开创了致密和超大质量天体研究新领域

10月6日在瑞典皇家科学院会议厅举行的发布会比预定时间晚了十多分钟。皇家科学院常任秘书戈兰·汉松首先向因新冠疫情而无法现场报道的媒体表示歉意，并解释这一延迟是因为与获奖者联系。随后他公布了获奖者名单及主要成就。

瑞典皇家科学院在新闻公报中说，彭罗斯使用巧妙的数学方法证明黑洞是爱因斯坦广义相对论的直接结果。他证明了黑洞确实可以形成，并对其进行了详细描述。他的开创性论文被认为是爱因斯坦之后对广义相对论的最重要贡献。

公报还说，自20世纪90年代初以来，根策尔和盖兹分别领导一个科研小组，用各种先进的望远镜观测银河系中央一个名为“射手座A\*”的区域。他们都发现了一个质量非常大且看不见的天体：在不超过太阳系的空间中聚集了约400万个太阳的质量，使周边恒星急速旋转。

这一开创性工作提供了迄今为止最令人信服的证据，即银河系中央有一个超大质量的黑洞。

诺贝尔物理学奖评委会主席戴维·哈维兰德表示，今年获奖者的发现开创了致密和超大质量天体研究的新领域。但这些奇异天体还有很多问题急需解答。他说：“不仅有关于它们内部结构的问题，还有关于如何在黑洞周边的极端条件下测试我们的引力理论的问题。”

盖兹在现场电话连线时说：“科学对人类至关重要，我非常热衷于教导年青一代提问和思考的能力，这对世界至关重要。”她表示，促使她进入该研究领域的，“首先是怀疑与兴奋等综合因素，我们仍然不知道黑洞中有什么，这是令人着迷的一部分，这将有助于推动我们去了解新世界”。

彭罗斯1931年出生于英国，现为牛津大学教授；根策尔1952年生于德国，现任德国马克斯·普朗克地外物理研究所所长，并兼任美国加利福尼亚大学伯克利分校教授；盖兹1965年出生于美国，现为美国加利福尼亚大学洛杉矶分校教授。盖兹也是迄今第四位获诺贝尔物理学奖的女性科学家。

三位科学家将分享1000万瑞典克朗（约合112万美元）奖金，彭罗斯获得其中一半，根策尔和盖兹共享另外一半。

## 相关链接

## 他们“看到”了黑洞

爱因斯坦提出的广义相对论颠覆了传统的空间和时间概念。他的方程式预言了黑洞的存在：大质量的天体会使空间弯曲、时间减慢，一个超大质量的天体甚至能吞噬光线，从而形成一片“绝对黑暗”的空间，这就是黑洞。值得一提的是，爱因斯坦本人并不相信黑洞真的可以存在。

然而，在爱因斯坦去世10年后，彭罗斯用巧妙的数学方法论证了黑洞可以形成，并对其进行了详细描述：在黑洞的核心隐藏着一个奇点，它的时空曲率无穷大，密度也趋于无限大。一旦物质开始坍缩，就没有什么能阻止坍缩的继续，所有物质只能沿一个方向走向奇点。这是一条通往时间尽头的“单行道”。彭罗斯这篇开创性的论文发表于1965年1月，至今仍被认为是自爱因斯坦以来对广义相对论最重要的贡献。

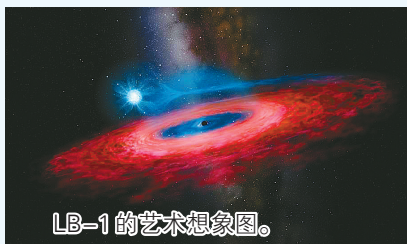
利用恒星的轨道作为向导，根策尔和盖兹提出了迄今最有说服力的证据，证明银河系中心隐藏着一个看不

见的超大质量天体。

根策尔和盖兹分别领导一个研究小组，自20世纪90年代初以来一直试图透过尘埃云观测银河系中央一个名为“射手座A\*”的区域。根策尔小组最初使用位于智利的新技术望远镜（NTT），而后使用位于智利帕拉纳尔山上的甚大望远镜（VLT）。而盖兹小组则使用位于美国夏威夷冒纳凯阿山上的凯克天文台。

近30年来，根策尔和盖兹的团队不断完善观测技术，追踪观测区域内众多恒星中一批最亮恒星的运动轨迹。其中一颗恒星在不到16年的时间内完成了围绕星系中心的完整运行，科学家们得以绘制出它的完整轨道。两个研究团队在数十年如一日的观测后得出一致结论：银河系中心存在一个质量非常大且看不见的天体，在不超过太阳系的空间中聚集了约400万个太阳的质量，使周边恒星急速旋转。对这个看不见的天体，目前唯一合理的解释就是它是一个黑洞。

## 中国科学家也取得重磅成果



LB-1的艺术想象图。

记者从中国科学院了解到，中国科学家对于黑洞领域的研究也在全力以赴，并且已经取得成果。

黑洞领域研究专家、中国科学院国家天文台研究员苟利军告诉记者，黑洞是一种本身不发光的神秘天体。任何物质，包括光也无法从它身边逃离。由于黑洞自身不发光，因此难以被发现。这让科学家一度认为宇宙中的黑洞只是一种假设。而这三位科学家的“理论”打破了这种假设论断，证明超大质量黑洞在星系中心是普遍存在的。

记者了解到，中国科学家也一直开展黑洞的探索和研究，并已经取得了一批重磅成果。如苟利军这些年就一直在通过动力学的方式测量恒星级黑洞的质量。他带领团队，最近精确测得天鹅座X1黑洞，有21倍太阳质量。此外，2019年11月，国际科学期刊《自然》发布了中国科学院国家天文台刘继峰、张昊彤研究团队的重大研究发现。依托我国自主研发的郭守敬望远镜（LAMOST），中国天文学家发现了一颗到当时为止质量最大的恒星级黑洞，这颗70倍太阳质量的黑洞远超理论预言的质量上限，颠覆了人们对恒星级黑洞形成的认知，有望推动恒星演化和黑洞形成理论的革新。

目前，一个名为“黑洞猎手”的计划已经启动。接下来，利用LAMOST极高的观测效率，天文学家有望发现一大批“深藏不露”的黑洞，开创批量发现黑洞的新纪元。

## 新闻1+1

## 两名女科学家分享诺贝尔化学奖

法国科学家  
埃玛纽埃勒·沙尔庞捷美国科学家  
珍妮弗·道德纳

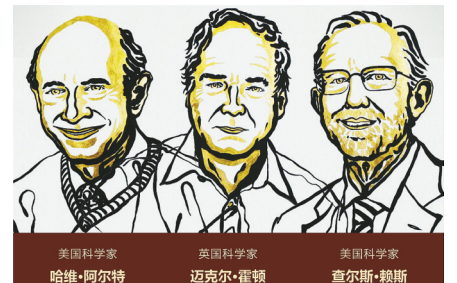
瑞典皇家科学院10月7日宣布，将2020年诺贝尔化学奖授予法国女科学家埃玛纽埃勒·沙尔庞捷和美国女科学家珍妮弗·道德纳，以表彰她们在基因组编辑方法研究领域作出的贡献。

瑞典皇家科学院常任秘书戈兰·汉松当天在皇家科学院公布了获奖者名单及主要成就。汉松说，今年的获奖研究成果是“基因剪刀——重写生命密码的工具”。

据诺贝尔化学奖评选委员会介绍，两位获奖者发现了基因技术中最犀利的工具之一，即“CRISPR/Cas9基因编辑技术”。基于这项技术，研究人员能以高精度改变动物、植物和微生物的DNA（脱氧核糖核酸），并有望更改某些生物的生命周期。这一技术对生命科学产生了突破性影响，有助于研发新的癌症疗法，并可能使治愈遗传性疾病成为现实。

沙尔庞捷1968年出生于法国，现任德国柏林马克斯·普朗克病原学研究室主任；道德纳1964年生于美国，现任美国加利福尼亚大学伯克利分校教授。

## 三名科学家分享诺贝尔生理学或医学奖

美国科学家  
哈维·阿尔特英国科学家  
迈克尔·霍顿美国科学家  
查尔斯·赖斯

瑞典卡罗琳医学院10月5日宣布，将2020年诺贝尔生理学或医学奖授予美国科学家哈维·阿尔特、查尔斯·赖斯以及英国科学家迈克尔·霍顿，以表彰他们在发现丙型肝炎病毒方面所做出的贡献。

评奖委员会说，今年的获奖者在与病毒性肝炎的斗争中做出了“决定性贡献”，而病毒性肝炎是可能导致肝硬化和肝癌的全球重大健康问题。他们的开创性发现是鉴定出一种新型病毒，即丙型肝炎病毒。

评奖委员会强调，此前对甲型和乙型肝炎病毒的研究已有不少发现，但大多数病毒性肝炎病例仍无法解释。丙型肝炎病毒的发现揭示了其他慢性肝炎病例的病因，并使血液检测和研发抗病毒新药成为可能，挽救了数百万人的生命。

在三人中，阿尔特最早确认一种未知病毒会导致“非甲型非乙型”的慢性肝炎。霍顿用新方法分离出这种病毒的基因组，随后病毒被命名为丙型肝炎病毒。赖斯则证明，丙型肝炎病毒自身即可导致慢性肝炎，而不需要其他病原体“助力”。

阿尔特1935年出生于纽约，现任职于美国国立卫生研究院。霍顿出生于英国，目前任教于加拿大阿尔伯塔大学。赖斯1952年出生于美国加利福尼亚州萨克拉门托，目前任教于纽约洛克菲勒大学。

本版稿件综合新华社、《北京日报》