

# 以色列科学家独享诺贝尔化学奖

## 谢赫特曼1982年发现准晶体,促使科学家重新思考对物质结构的认知

新华社斯德哥尔摩10月5日电(记者 刘一楠)瑞典皇家科学院5日宣布,以色列科学家达尼埃尔·谢赫特曼因发现准晶体独享2011年诺贝尔化学奖。

与一天前宣布诺贝尔物理学奖得主一样,瑞典皇家科学院常任秘书斯塔凡·诺尔马克当天上午11时45分开始在皇家科学院会议厅先后用瑞典语、英语宣布获奖者姓名及其科学成就。

随后,诺贝尔化学奖评选委员会主席拉尔·特兰德等人解释谢赫特曼获奖原因。他们说,谢赫特曼于1982年4月8日首次在电子显微镜中观察到一种“反常理”的现象——他们当时所观察的铝

合金中的原子,是以一种不重复的非周期性对称有序方式排列的,而按照当时的理论,具有此种原子排列方式的固体物质是不存在的。因此,谢赫特曼的发现当时引起极大争议。为维护自己的发现,他被迫离开当时的研究小组,但这一发现促使科学家开始重新思考对物质结构的认知。

诺贝尔化学奖评选委员会在5日发表的声明中说,从原子级别观察准晶体形态,会发现原子排列具有规律,符合数学法则,但不以重复形态出现。在谢赫特曼发现准晶体后,科研人员陆续在实验室中制造出其他种类的准晶体,并在取自俄罗斯一条河流的

矿物样本中发现天然准晶体。瑞典一家公司也在一种钢中发现准晶体,这种准晶体如同盔甲一般增加材料强度。

如今,科学家正尝试将准晶体应用于其他产品,如不粘锅涂层和柴油机制造等。

瑞典斯德哥尔摩大学有机结构化学教授邹晓冬在接受新华社记者采访时说,由于准晶体原子排列不具周期性,因此准晶体材料硬度很高,同时具有一定弹性,不易损伤,使用寿命长。这种材料的应用目前仍有较大发展空间。

今年诺贝尔化学奖奖金共1000万瑞典克朗(约合146万美元),由谢赫特曼一人独享。

### 背景资料

## 诺贝尔化学奖近10年得主及其主要成就

2011年,以色列科学家达尼埃尔·谢赫特曼因发现准晶体而获奖。准晶体是一种介于晶体和非晶体之间的固体,准晶体的发现不仅改变了人们对固体物质结构的原有认识,由此带来的相关研究成果也广泛应用于材料学、生物学等多种有助于人类生产、生活的领域。

2010年,美国科学家理查德·赫克、日本科学家根岸荣一和铃木章因在有机合成领域中钯催化交叉偶联反应方面的卓越研究成果而获奖。这一成果广泛应用于制药、电子工业和先进材料等领域,可以使人类造出复杂的有机分子。

2009年,英国科学家文卡特拉曼·拉马克里希南、美国科学家托马斯·施泰茨和以色列科学家阿达·约纳特因对“核糖体的结构和功能”研究的贡献而获奖。

2008年,日本科学家下村修、美国科学家马丁·沙尔菲和外籍华裔科学家钱永健因在发现

和研究绿色荧光蛋白方面作出贡献而获奖。

2007年,德国科学家格哈德·埃特尔因在表面化学研究领域作出开拓性贡献而获奖。

2006年,美国科学家罗杰·科恩伯格因在“真核转录的分子基础”研究领域作出贡献而获奖。

2005年,法国科学家伊夫·肖万、美国科学家罗伯特·格拉布和理查德·施罗克因在烯烃复分解反应研究领域作出贡献而获奖。

2004年,以色列科学家阿龙·切哈诺沃、阿夫拉姆·赫什科和美国科学家欧文·罗斯因发现泛素调节的蛋白质降解而获奖。

2003年,美国科学家彼得·阿格雷和罗德里克·麦金农因在细胞膜通道领域作出了开创性贡献而获奖。

2002年,美国科学家约翰·芬恩、日本科学家田中耕一和瑞士科学家库尔特·维特里希因发明了对生物大分子进行识别和结构分析的方法而获奖。 新华社



谢赫特曼



瑞典皇家科学院5日上午宣布结果 新华社记者 刘一楠 摄



### 谢赫特曼

1941年生于以色列特拉维夫,1972年从位于以色列海法的以色列工学院获得博士学位,目前任该校教授。

### 马上就访

南大教授称——

## 谢赫特曼和中国科研联系紧密 当年,他差了点运气

虽然是诺贝尔化学奖,但准晶体更多的是受到物理方面专家的青睐。准晶体究竟是什么物质?将来又会怎样改变我们的生活?发现者为何有魅力获得诺贝尔殊荣?昨天,记者采访了南京大学固体微结构物理国家重点实验室的胡安和吴小山两位教授。

像足球表面,看起来很相似其实没有规律

南京大学固体微结构物理国家重点实验室吴小山教授用足球在做比喻,足球的表面有六边形和五边形,看上去有规则,表面组合很相似,但如果仔细的话压根就没有规则,距离“有规律”总是差那么一点。

众所周知,晶体的原子或者分子的组成都是有规律的,重复均匀的。非晶体则是无定形,没有规律的排列。可以说,准晶体是一种介于晶体和非晶体之间的固体。准晶体具有完全有序的结构,然而又不具有晶体所应有的平移对称性,因而可以具有晶体所不

### 名词解释

### 准晶体

准晶体,或称准晶体,异于常规晶体。准晶体是一类不具备晶格周期性,却显现长程有序性的固体材料。所谓长程有序性,在某个方向上往往以无理数序列的方式表达,而序列则像无理数一样无限不循环。在瑞典科学院宣布本年度获奖者之际,诺贝尔化学奖评审委员会作出解释:“在准晶体内,我们发现,阿拉伯世界令人着迷的马赛克装饰得以在原子层面复制,即常规图案永远不会重复。”实验室环境下,谢赫特曼率先在铝镁合金中发现准晶体“现象”。

允许的宏观对称性。准晶体的物理性质很奇特,它的材料的组分是金属,但却不具备有金属的导电性和导热性,而是具有类似玻璃的导电性和导热性。

在1982年,以色列科学家达尼埃尔·谢赫特曼发现准晶体时,南京大学固体微结构国家重点实验室胡安教授在冯端院士的鼓励下,开始跟进准晶体的研究。

胡安说,达尼埃尔·谢赫特曼差了点运气。在发现准晶体之后几年,高温超导体被发现,由于应用更加广泛,很快高温超导体发现者拿到了诺贝尔奖。准晶体在被发现29年之后发现者才获得了诺贝尔奖。达尼埃尔·谢赫特曼发现了准晶体,这种材料具有的奇特结构,推翻了晶体学已建立的概念。许多年以来,凝聚态物理学家们仅仅关心晶态的固体物质。

准晶体在光物理等领域都会得到运用

在一些国际学术会议上,胡

安教授经常能够见到达尼埃尔·谢赫特曼,听他的学术报告,一起进行学术交流,可以说达尼埃尔·谢赫特曼发现准晶体之后和中国的科研联系紧密。胡安说,谢赫特曼发现了准晶体,虽然是获得了诺贝尔化学奖,但在物理领域产生了很大的震动,这种材料具有的奇特结构,推翻了晶体学已建立的概念。

准晶体将怎样改变我们的生活?胡安介绍,在一些前沿领域准晶体发挥了很大的作用,比如通讯设备中射频运用,在光物理和光通讯领域都会得到运用。

吴小山表示,有准晶体的钢材抗磨损和抗压程度都比其他钢材要高出一筹。

据介绍,准晶体化合物比由同类元素构成的晶体化合物更加坚固且难以分解,目前该类化合物大都为铝合金,广泛应用于需要坚固金属的工业领域,还有一些准晶体化合物十分“平滑”,例如聚四氟乙烯(Teflon),用于制造汽车活塞等。

快报记者 安莹

### 新闻链接

## 诺奖得主分享获奖感受

美国人索尔·珀尔马特和亚当·里斯以及持有美国和澳大利亚双重国籍的布赖恩·施密特获得2011年度诺贝尔物理学奖。施密特和里斯4日分别接受媒体采访,分享获奖感受。

### 感谢

布赖恩·施密特现年44岁,在澳大利亚国立大学主持超新星搜寻小组。

在被问及能否再次获得诺奖时,施密特回答:“我想一生一次(获奖)就足够了。”

### 探索

里斯说,得知自己获得诺奖,“不敢相信,十分惊讶”。

“我们发现宇宙在加速扩张,暗能量充斥其中。但什么是暗能量?我们并不理解它的原理。”

里斯说,哈勃太空望远镜对他继续深入研究起到了关键作用。他希望美国航空航天局正在研制的詹姆斯·韦伯太空望远镜能够为深入探索宇宙提供新契机。

新华社供本报特稿

## 这位天体物理学家喜欢音乐——同事和家人眼中的珀尔马特

不少人可能先入为主地认为,天体物理学家都是些不食人间烟火的“科学怪人”。比如分享本年度诺贝尔物理学奖的美国科学家索尔·珀尔马特和其他两位专家,他们满脑子想着宇宙膨胀、超新星和暗能量,听起来仿佛生活在另外一个地球上。

但在珀尔马特的同事和家人看来,这位新科诺贝尔奖得主在工作生活中不仅不乏味,相反充满乐趣,总是给人带来快乐和激励。

珀尔马特于1988年开始在劳伦斯·伯克利国家实验室参与创立超新星宇宙研究项目并率领项目组经过多年努力,最终得出有关宇宙正在加速膨胀的获奖发现。目前在这一实验室工作的韩裔科学家金可允曾于上世纪90年代在“超新星”项目组工作,珀尔马特当时担任他的博士生导师。

金可允在接受新华社记者采访时表示,珀尔马特最让他敬佩的是积极、乐观的处世态度。他回忆说,当年不少人对超新星宇宙研究项目持否定态度,认为不

可能取得什么成果,但珀尔马特勇往直前。

“我从来没见过他气馁,他是一名乐观主义者”,金可允认为,珀尔马特的研究之所以能取得成功,正是得益于这种积极态度,这对于与其共事的研究人员常常是一种巨大的激励。

不仅如此,珀尔马特还非常乐于接受新想法。“无论你有什么疯狂的想法,他都是第一个愿意洗耳恭听之人,他(办公室)的门永远是敞开的。”金可允说。

在接受采访的过程中,珀尔马特的妻子劳拉·纳尔逊和8岁的女儿诺亚·珀尔马特谈到自己眼中的丈夫和父亲时,用得最多的形容词是“有趣”。纳尔逊说,珀尔马特热心,喜欢音乐,妙趣横生,唯一的不足是工作太投入,夫妇俩在一起的时间过少。

她介绍说,珀尔马特在家的一大任务是每天晚上哄女儿睡觉,父女俩经常谈论科学、文学等话题。珀尔马特总是会向女儿提出能激发她思考的问题,鼓励她用创造性的方式来考虑问题。

新华社记者 毛磊