

# 物理学奖授予三位 对“理解复杂系统做出突破贡献”的科学家 在1967年就提出: 二氧化碳导致地球变暖

本报记者 章咪佳

2021  
诺奖



真锅淑郎



克劳斯·哈塞尔曼



乔治·帕里西

物理学奖

2021 诺贝尔物理学奖授予了三位对“理解复杂系统做出突破贡献”的科学家。字面上就能理解,今年诺贝尔物理学奖两部分的共同主题是:复杂系统。

其中一半奖项,授予美籍日裔气象学家真锅淑郎(Syukuro Manabe)教授和德国气象学家克劳斯·哈塞尔曼(Klaus Hasselmann)教授,以表彰他们为地球气候建立了物理模型,量化其变异性并可靠地预测全球变暖;另一半奖项,授予意大利物理学家乔治·帕里西(Giorgio Parisi)教授,奖励其在原子到行星尺度的物理系统中,发现了无序和涨落的相互作用。

复杂系统之所以复杂,是因为连大半个地球的人类都十分害怕的复杂功课——数学方法,都很难描述这些系统。它们可能包含大量的组成部分或被偶然性所支配,甚至有可能是混沌的。

比如,地球上的天气变化实际上就是一种混沌。

真锅淑郎教授的一大贡献,就是演示了大气中二氧化碳含量的增加,是如何导致地球表面温度升高的。

他的计算结果是:空气中占总体积的99%的氮气和氧气含量变化,对地表温度的影响微乎其微,倒是仅占大气体积0.04%的二氧化碳,对地表温度的影响则十分明显——

他的研究证实了地球变暖的主要原因是二氧化碳。

放在今天,地球人谁都知道这条原理——但是真锅淑郎教授的这项

研究发表于1967年。

当时真锅淑郎在美国留学、工作,那时候的计算机速度比现在要慢上几十万倍。他接着又花了四年时间搜集证据,制造出了一个有预言能力的地球气候模型,它精准地预言了我们的时代:大气层中的二氧化碳含量增加一倍,具有升高大气层温度大约2℃的效果。

20世纪80年代,哈塞尔曼教授的研究,进一步补充、论证了真锅淑郎教授的结论。哈塞尔曼找到了短期天气和长期气候之间的关系。他用一个形象的比喻来描述:你牵着狗散步,你是沿着一个稳定的路线走的,就像是气候有一个相对稳定的趋势。但如果狗在牵绳的范围内,前后左右绕着你的腿跑,这就像天气,是随机的。

除了宏观的气候变化,微观的粒子运动中也存在复杂系统。今年诺贝尔物理学奖的另一个得主乔治·帕里西教授,研究的是微观领域。

同样是在20世纪80年代,帕里西教授发现:随机现象显然是受隐藏规则支配着的。帕里西一开始研究的主题是自旋玻璃(不懂没关系,不影响阅读)。用帕里西的话形容,研究自旋玻璃就像莎士比亚戏剧中的人物悲剧:一些自旋对想要指向同一个方向,而另一些,却想要指向相反方向。

通过对自旋玻璃的研究,帕里西发现了一种用数学对其进行描述的方法,并由此发展出一种包含许多不同复杂系统的有序和随机现象的理论,成为复杂系统理论的基石——这不仅影响物理学研究,也对数学、生物学、神经科学和机器学习等研究领域产生了影响。

# 生理学(医学)奖获得者,研究的是 人体感知温度、压力及疼痛的机制 吃了辣 身体为何“灼热”

本报记者 章咪佳

2021  
诺奖解读



大卫·朱利叶斯



阿德姆·帕塔波蒂安

生理学

医学奖

在纽约的一家印度餐厅里,我和朋友被嘴里的食物辣到舌头直在牙齿尖翻腾,一面“嘶嘶”地吸空气。这时,朋友的手机收到他美国老板的信息:“她们觉得纽约怎么样?”

大冬天,我冒着汗蹦出一个词:“Hot(辛辣的‘辣’)”。朋友不建议发这个词答复,因为美国人可能会认为我在说“火热的‘热’”。

我当时觉得好玩:“辣”和“热”是怎么联系到一块去的?世界上真的有科学家研究了这个问题,他们还因此获得了今年的诺奖——

北京时间2021年10月4日17时30分,诺贝尔奖委员会宣布:将今年的诺贝尔生理学(医学)奖授予大卫·朱利叶斯(David Julius)和阿德姆·帕塔波蒂安(Ardem Patapoutian)教授,以表彰他们在各自独立的研究中发现了人体感知温度、压力及疼痛的分子机制,为与触觉相关的生理疾病研究提供了重要依据。

我们每个人都有和辣过招的身体体验:辣的东西,让我们会有一种“灼热”的感觉。吃红辣椒,会让你嘴巴感觉灼烧……

辣椒中的辣味,来自一种叫辣椒素的物质。首先,一些科学研究表明,在辣椒素和高温的刺激下,一部分感觉神经元变得活跃。但其作用的具体机制一直存在争议。直到1997年,朱利叶斯教授在感受疼痛的神经元上识别出了受体分子TRPV1,并证明它被高温和辣椒素激活——这就解释了为什么辣总是和热联系在一起。

电影《自闭历程》中,天才自闭症患者坦普·葛兰汀为自己造了一个能够随时包裹她的机器。当她感到焦虑、恐慌的时候,她会钻到这个机器里去获取一个“拥抱”。如果不是过去的一年多,新冠病毒让我们失去了许多身体触碰的感受,可能普通人更不容易发现拥抱的意义——这样简单却能能量无限。

而这恰恰是帕塔波蒂安教授的研究,他就是发现了机械力受体的神经机制,能够解释比如为什么拥抱会让人感到温暖、亲近。



扫一扫  
读更多  
2021诺奖内容

## 湖州银行“百合花”理财

产品名称	期限	起购金额	到期日	业绩基准
定期理财20944-014期	35天	1万	2021.11.17	3.65%
定期理财21062期(杭州特供)	99天	1万	2022.1.20	4.00%
定期理财3月型21063期	92天	1万	2022.1.13	3.90%
定期理财4月型21042期 (2年内未购买过我行理财)	134天	1万	2022.2.24	4.40%
定期理财6月型21040期	190天	1万	2022.4.21	4.10%
定期理财9月型21037期	274天	30万	2022.7.14	4.35%
定期理财1年型21037期	365天	1万	2022.10.13	4.30%
定期理财2年型21037期	743天	1万	2023.10.26	4.50%

上述产品募集期为2021年9月28日17:00-2021年10月12日17:00,产品成立日期:2021年10月13日。

## 存款增值 就选湖州银行大额存单 个人大额存单

发行时间:2021年6月24日  
起存金额:20万元(含)  
产品期限:三年  
到期执行利率:3.55%

★限量发售,先到先得  
★产品具体信息以协议和产品公告为准

详情请咨询:0571-87077126、87075289、87071057  
网点地址:杭州市江干区城星路96号湖州银行杭州分行  
客户到我行的路径:地铁4号线城星路B3出口,公交车71路、96路、107路、320路、B支1路富春路市民街口站下。

## 理财先锋

理财先锋  
网络财经资讯  
汇集理财知识  
量身定制服务

湖州银行  
湖州分行, 以客户需求, 选择最佳服务  
湖州分行地址: 湖州城星路96号