

# 竺可桢杰出学者讲座

## 2016年诺贝尔化学奖得主司徒塔特勋爵赴浙大讲学

应浙江大学美国教育基金会（Zhejiang University Education Foundation U.S.A）、浙江大学外事处及化学系的邀请，美国科学院院士，2016年诺贝尔化学奖获得者，美国西北大学詹姆斯·弗雷泽·司徒塔特勋爵(Sir J. Fraser Stoddart)于2017年5月8日至10日访问了浙江大学，并成功开展了一系列学术活动。

司徒塔特勋爵在访期间分别面向浙大本科生和相关专业研究生的作了两场竺可桢杰出学者讲座(第二十一场)，并与相关领域的教师和学生进行多场次面对面的学术交流，对推动浙大化学及相关学科的发展起了了积极的作用。

Stoddart 教授由于在分子机器和有机纳米科学方面的杰出贡献获得了 2016 年诺贝尔化学奖。他 1942 年生于苏格兰，是有机超分子化学和纳米科学领域最杰出的科学家之一，迄今已在《Nature》、《Science》、《Nature Chem》、《PNAS》等杂志上发表 1000 余篇学术论文，论文被广泛引用，影响深广。他是美国科学院院士、英国皇家科学院院士、爱丁堡科学院院士、德国自然科学院院士、美国科学促进会院士和荷兰皇家艺术与科学院院士。

在从事科学研究的 40 余年期间，Stoddart 教授成功培养了近 400 名博士和博士后，其中 80 余人任职于国际著名大学。他开创了有机化学中一个全新的领域，即展示了“机械键”在分子化合物中起到的卓越贡献；他开创并推动了分子识别与组装过程中模板合成双稳态机械互锁型分子（如轮烷和索烃）的方法，并独特地将分子开关和分子马达类分子机器用于纳米电子器件、纳米电子机械系统、纳米药学和金属有机骨架结构等领域。

5月9日上午，Stoddart 教授在浙江大学玉泉校区邵逸夫科学馆 121 报告厅向化学系研究生做了题为“Materials beyond cyclodextrins: emergence opens up a whole new world”的专题演讲。浙大化学系的师生，以及来自清华大学，复旦大学，天津大学，中科院化学研究所，杭州师范大学等国内著名学术机构的相关的科研工作者们，纷纷慕名前来聆听大师的教导。在这次报告中，Stoddart 教授总结了一类著名的主体分子环糊精的发展历史，讲述了在他的实验室，由于偶然的发现而

发展出来的新型功能材料，进而讲述了这些基于环糊精的材料在催化、选择性识别、贵金属的提取等领域的重大应用。在提问环节学者和研究生们也表现出了相当高的热情和学术修养，向 Stoddart 教授请教了从研究方法到应用前景的各式各样的问题，Stoddart 教授一一为他们做出了解答。会后在场不少同学围绕着 Stoddart 教授继续交流问题，

5月9日晚，Stoddart 教授在浙江大学玉泉校区邵逸夫科学馆 117 多媒体报告厅带来了一场有趣而扎实的讲座——“机械键——科学与艺术的思考”（The mechanical bond—Minding art with science）。Stoddart 教授分享了自己的科研经历，并勉励在座师生，不要害怕失败，要时刻对世界保持好奇心、创造力和驱动力。

机械键，就像两个套在一起的面包圈，是环状分子互锁成链状或结状结构的一种拓扑化学结构。Stoddart 教授通过自己的研究，创建了分子博罗米恩环。“我们的生活中，随处可见这个环。比如雕塑、教堂彩绘玻璃，都有它的影子。”这些形状让 Stoddart 教授非常着迷。1991 年，他的研究组制造了一个开放的、缺少电子的分子环和一个长得像轮轴一样的柱状分子物。在对这类分子环进行结构研究之后，他成功得到了一类被称作“轮烷”的特殊分子——环状分子结构与轴状分子结构的机械结合体。

这一发现证明分子环能沿着分子轴像织布梭一样前后穿梭，由于分子环在分子轴上处于不同位置的时候，整个分子的电导性是不一样的，可以分别用来表示“0”和“1”。让“在分子上设计机器”的梦想逐步变为现实。Stoddart 教授就用这种“轮烷”结构，制造了纳米电梯、分子肌肉和分子晶体管，特别是这种分子晶体管，或许在未来将有望颠覆现有的传统计算机芯片技术。

“这是一种创新。”Stoddart 教授强调，化学是一门能够不断创新的学科。这种创造性的品质有别于传统的自然科学和历史科学，反而与艺术创作有着异曲同工之妙。

“我为什么能成功？其实成功来源于失败。”Stoddart 教授在谈及自己研究经历的时候说，研究一个缺少电子环是十分困难的，因此要在不断的失败中总结经验，并始终保持好奇心、创造力和驱动力。

作为一个成功的科学家，Stoddart 对其他的科学家也是不吝赞美。在他的报告中，他也提到法国科学家 Sauvage 在 1983 年的工作，后者和 Stoddart 分享了 2016 年的诺贝尔化学奖。Stoddart 教授提到，“这仅仅只是一篇影响因子才不到 3 的杂志，而且还是用法语写的。然而就是这个工作的重要性，让 Sauvage 教授拿到了诺贝尔奖。在目前片面追求影响因子的学术界，我们更应该像 Sauvage 那样追求更纯粹的学术。”

“好奇心和驱动力能够让我们能够不断创新。而那些懂得创新的人，往往不会为了名利而工作，他们是真正得享受工作。这种创新往往需要一辈子去实践。”Stoddart 教授说。

Stoddart 特别鼓励年轻的中国学者，勇于尝试全新的学科。“其实我做博士的时候，我学的是糖化学，而不是超分子科学，更不是互锁分子”，Stoddart 提到，“然而就在 1967 年，我在加拿大做博士后的时候，我偶尔走进了图书馆，读到了 Pedersen (注：1987 年诺贝尔化学奖得主) 的一篇文章，被超分子深深的吸引了。我决定开始进入这个领域，去研究它。我觉得现在年轻的学者，更应该有尝试新领域的勇气，而不是徘徊于自己导师的领域之中。”

讲座结束后，Stoddart 教授与师生们合影，浙江大学常务副校长宋永华为 Stoddart 教授颁发了聘书、佩戴校徽。



(图文均由浙江大学提供)