

## News & Highlights

### 全球工程师共同应对变幻莫测的世界——2019 年全球重大挑战论坛

Sean O'Neill

Senior Technology Writer

2019年全球重大挑战论坛（GGCS 2019）将富有感召力的创新者、领导者与下一代年轻工程师召集在一起，建立国际合作关系，帮助解决人类面临的紧迫挑战。会议于9月16—18日在伦敦泰晤士河的南岸中心举行。

这一系列两年一次的会议由英国皇家工程院、中国工程院和美国国家工程院三方密切合作举办。该活动聚焦21世纪人类面临的14项重大工程科技挑战开展研讨，这些挑战在2008年被美国国家工程院召集的领先工程师认定为全球进步的基础[1]。首届会议于2013年在伦敦举行，第二届于2015年在北京举行，第三届于2017年在华盛顿举行。

GGCS 2019是新一周期的首次论坛。这次论坛的总主题是“工程与变幻莫测的世界”[2]，选择这个主题是为了反映前所未有的全球变化，从加速的人口增长及与之相关的地球生物多样性和恢复力的退化，到工作、通信、能源生产等领域技术的飞速发展带来的破坏性影响（图1）。

论坛第一天的分主题是“人工智能和其他技术革新是否会造福人类？”。当天的演讲和讨论探讨了包括人工智能、自动化、遗传、心理健康和意外后果在内的领域。第二天的分主题是“我们能养活100亿人吗？”，探讨了包括食品生产、能源、垃圾、循环经济、气候变化、中国特大城市和经济发展的主题。这两天的内容都将在*Engineering*期刊中报道。

“我们决定以高水平的方式确定论坛的主题，这样我们不仅可以捕捉到非常成功的14项重大挑战，而且还

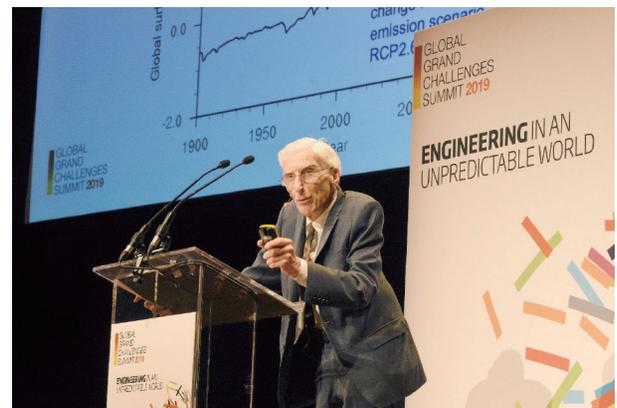


图1. 英国皇家天文学家马丁·里斯勋爵（Lord Martin Rees）就21世纪的不稳定的关键性问题发表了主题演讲，强调了新技术带来的威胁和机遇，并呼吁采取理性和合乎道德的方式来取得进步。里斯勋爵基于他在论坛上的讲话所作的评论可以在本期中读到。图片提供：Rob Lacey。

涵盖了联合国的可持续发展目标[3]，这些后来出现的目标与重大挑战相重叠，并且工程师们正越来越多地参与其中。”GGCS 2019指导委员会的主席、Enza Capital公司（总部位于肯尼亚内罗毕）的董事长John Lazar CBE博士说。

“这些论坛为知识共享和思想的传播交流提供了巨大的机会，这对于解决重大挑战至关重要。”论坛的赞助商之一全球专业服务公司埃森哲的一名机械工程师Caroline Fricke Mantour表示。Fricke Mantoura热情洋溢地发表了演讲，此演讲视频以及论坛其他的演讲视频都可以在流媒体上看到[4]。

定期的首脑会议也有助于加强这三个国家工程院的

研究员之间的联系。为了这次活动，除了指导小组之外，还设立了一个额外的委员会，专注于三个工程院领导之间的建设性互动（图2）。

在科技期刊*Wired UK*的作者、前主编David Rowan介绍之后，这次会议的首个报告以一种年轻、乐观的基调开始，由科罗拉多州STEM School Highlands Ranch的13岁科学神童Gitanjali Rao作报告[5]。她谈到创新者需要超越传统的工程和科学领域开展工作，并描述了她发明的一种新式检测饮用水中铅含量的装置，称为Tethys（图3）。Gitanjali离开舞台后，Rowan说：“我家里有一个13岁的孩子，今晚我需要和他好好谈一谈他的生活。”

除了各种演讲、讨论和交流机会之外，这次峰会的高潮是学生工程师大赛——协作实验室活动[6]。在论坛召开前的几个月，中国、英国和美国分别举办了国内学生竞赛。团队提出了一种创新方法来应对与论坛分主题相关的挑战。在论坛召开前一周的伦敦，来自各个国家的五支获胜团队将他们的想法介绍给了由资深评委组成的评审团，评审团从中选出了获奖者，并颁发了现金奖励。来自英国萨里大学的团队获得了最高奖。他们的报告有助于实现“零饥饿”的可持续发展目标，即建立一个基于网络的系统，以减少发展中国家在粮食收获后的储存损失，他们将其定位为“Airbnb for grains”，是指流行的短期租赁互联网市场。

在以前的论坛上，优胜者的选拔标志着学生竞赛的结束。“但这一次，我们决定做一些相当‘激进’的事情。当我第一次提出这个建议时，人们带着些许怀疑的眼光看着我，认为‘这真的很危险’，”Lazar说，“我是软件



图2. 一致面对全球工程挑战。从左到右：中国工程院主席团名誉主席周济教授、英国皇家工程院院长Dame Ann Dowling教授、美国国家工程院院长John L. Anderson教授。图片提供：Rob Lacey。

工程师，也是黑客马拉松的忠实信徒。我想采用黑客马拉松的概念，看看我们是否可以将所有学生（全部300名学生）混入50个混合国家小组中，为他们提供指导，并让他们参加为期两天的计划，看看他们能做什么。”这个过程是在WomEng（Women in Engineering，一个全球性的倡导组织，其使命是发展一支性别更加多样化的工程队伍）的帮助下进行的。经过另一个评判过程，在第二天开始时，四支队伍被选为决赛选手出席会议。通过Summit应用程序进行观众投票，最终胜出的团队提出了一款名为EmPads的产品。该产品旨在通过延长废弃纺织品的使用寿命，将其改造成卫生巾，从而解决发展中国家的“时期贫困”（“period poverty”）问题（图4）[7]。

Yassmin Abdel-Magied是作家、播音员、社会倡导者和论坛指导委员会成员，曾接受过机械工程师的培训，与决赛团队一起进行了演示。当她在论坛上介绍他们时，她说：“我们想稍微改变一下，来实现真正的跨文化参与、真正的跨学科合作。”Lazar表示，该计划果然奏效：“最大的亮点是在闭幕式上，看着来自不同国家的学生交换电话号码、拍照并讨论他们将如何继续合作。”

因此，对于许多年轻工程师来说，论坛代表了新合作的开始。“我们为国内的参赛队伍设计了一个传统项目，也为我们安置的混合参赛队伍设计了一个传统项



图3. 在论坛开幕式上，13岁的Gitanjali Rao展示了她用于监测饮用水中铅含量的发明，名为Tethys。图片提供：Rob Lacey。



图4. 论坛观众通过在线投票确定的混合团队竞赛的获胜者，针对发展中国家提出了节俭的卫生产品创新方案。团队成员从左至右：Angela Peter（美国俄克拉荷马州立大学）、Ellenor Witton（英国赫瑞瓦特大学）、Zixi Hong（武汉大学，中国）、Travis Kelley（美国爱荷华大学）、Juncheng Shen（宁波诺丁汉大学，中国）、Amrit Anup Menon（英国赫瑞瓦特大学）。图片提供：Rob Lacey。

目。”Lazar说，“我们有资金为那些有兴趣继续合作的团队设计定制的支持项目。”

下一届全球重大挑战论坛将于2021年在北京举行。

## References

- [1] NAE grand challenges for engineering [Internet]. Washington, DC: US National Academy of Engineering; [cited 2019 Oct 30]. Available from: <http://www.engineeringchallenges.org/>.
- [2] Global Grand Challenges Summit 2019: engineering in an unpredictable world [Internet]. London: Royal Academy of Engineering; 2019 Sep [cited 2019 Oct 30]. Available from: <https://www.raeng.org.uk/publications/other/ggcs-2019-brochure>.
- [3] Sustainable development goals [Internet]. New York: United Nations; [cited 2019 Oct 23]. Available from: <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>.
- [4] Global Grand Challenges Summit 2019: day two sessions (video recordings) [Internet]. London: Royal Academy of Engineering; [cited 2019 Oct 30]. Available from: <https://www.raeng.org.uk/policy/partnerships/internationalpolicy-and-development/ggcs/2019/welcome/on-demand-2>.
- [5] Sakas ME. A 13-year-old science entrepreneur wants to bring her water testing device to market [Internet]. Washington, DC: NPR; 2019 Jan 29 [cited 2019 Oct 30]. Available from: <https://www.npr.org/2019/01/29/687788715/a-13-year-old-science-entrepreneur-wants-to-bring-her-water-testing-device-to-ma?t=1571836269632>.
- [6] Global Grand Challenges Student Competition 2019 [Internet]. London: Royal Academy of Engineering. [cited 2019 Oct 30]. Available from: <https://www.raeng.org.uk/policy/partnerships/international-policy-and-development/ggcs/2019/welcome/student-competition>.
- [7] International team of next generation innovators win global engineering competition [Internet]. London: Royal Academy of Engineering; 2019 Oct 30 [cited 2019 Oct 23]. Available from: <https://www.raeng.org.uk/news/newsreleases/2019/october/international-team-of-next-generation-innovators-w>.