

2020年度人类社会发展十大科学问题发布 快来看看都有哪些

日前,在第二届世界科技与发展论坛闭幕式上,中国工程院院士周济和《柳叶刀》主编理查德·霍顿共同发布了“2020年度人类社会发展十大科学问题”。本次发布的十个问题以联合国《变革我们的世界:2030年可持续发展议程》提出的17个发展目标为基础,聚焦人类可持续发展中最迫切、最基本、最具挑战性的需求,内容涉及卫生、安全、资源三大领域。



A 卫生领域

1.人类行为引起的生态环境变化对传染病大流行的影响机制是什么?

许多传染病的产生、流行和衰减都与生态环境变化、气候变化有着紧密的联系。如能清晰地了解其发生的作用机制、恢复生物多样性良性变化,将有助于从源头减少新传染病的发生。

2.抑制超级传染性和高危害性病毒如SARS-CoV-2的机理是什么?

SARS-CoV-2病毒全球大流行,严重影响人类健康,重创世界经济发展。为了更快、更便宜、更安全地研究和生产出针对这些病毒的特效药和疫苗,迫切需要了解抑制这些病毒传播和危害的机理。

3.未来新技术有效保障人类卫生和健康的模式是什么?

新技术的研究和应用能很好地服务于人类的卫生健康。医疗大数据、人工智能、先进通信技术、生物技术、新型材料、机器人技术、自动化和智能制造等领域中的哪些技术能高效推动卫生服务模式、诊疗方法和健康保障体系的发展?

4.重大疾病高效、准确早期诊断和筛查的机制是什么?

恶性肿瘤、心脑血管疾病、脑损伤、帕金森病和精神病等重大疾病严重影响患者及其家庭人员的正常工作和生活质量。如何高效、准确诊断和筛查出这些疾病的早期症状,意义重大且非常紧迫。

探索发现

蜘蛛丝为何如此坚韧

蜘蛛丝为何兼具强度和韧性?日本科学家在实验室用化学工具模拟了蛛丝从吐丝器官中有序喷出的过程,解密了这一自然现象背后的机制,为人类模拟蜘蛛吐丝过程,并在未来创造超韧可持续材料提供了理论基础。相关研究发表在最近出版的《科学进展》杂志上。

蜘蛛丝形成初期是液体形式,但不到一秒,这种黏稠液体状的蛋白质就发生转变。在离开蜘蛛身体时,被称为蜘蛛丝蛋白的物质会自我折叠并交织在一起,在不受任何外力引导的情况下,构建出高度有组织的结构。

多年来,科学家一直在试图模拟蛛丝,希望创造出超坚韧并可持续使用的

B 安全领域

5.采用哪些科技手段能有效保证食品更健康、更安全?

当今食品生产所使用的基本原料难以保证良好的品质,例如:农作物中有农药、化肥过量使用带来的残留物,甚至含有因水和土壤受到工业污染而产生的毒素;畜禽、水产品中有抗生素过量使用带来的残留物。采用哪些科技手段避免这些基本原料被污染,从而保证食品更健康、更安全?

6.怎样使人类社会更具备抵御不安全因素的能力?

伴随着社会的变迁,人类生存环境呈现多样化、复杂化的发展趋势,一些不安全因素,例如流行病不断、

洪水泛滥、森林火灾肆虐,预示着人类的未来或将受到更多生命安全的威胁。因此,需要尽最大努力消减引起诸如气候变化、生物多样性丧失等不安全因素,以减少对人类社会的伤害。

7.如何提高农作物产量和良种覆盖率以促进粮食安全?

在世界人口数量持续增长、消费者需求持续增加的同时,一些区域的自然资源日益减少、极端气候频繁发生,导致世界粮食安全面临严峻挑战。如何利用新技术培育高产并能抵御恶劣环境的优良作物品种,是当下全球粮食安全面临的重要挑战。

C 资源领域

8.自然资源总量快速减少应对响应机制有哪些?

高速发展的经济以及日益增加的消费,正在快速消耗自然资源。如何维持和弥补全球自然资源总量,逆转因生物多样性与自然生态系统被破坏所造成的损失,以保障优质生态产品持续供给并提升人类福祉是值得思考的问题。

9.哪些技术和材料能够更高效地存储和转化清洁能源?

太阳能、风能等清洁能源都属于间歇性能源。间歇性能源供电的电力系统需要大规模电网存储材料,当下存储材料和

存储技术不能满足电力系统运行的需要,亟须开发高效存储和转化清洁能源材料和技术以满足人类对能源的需求。

10.采用哪些新技术能够大幅提升太阳能资源的高效利用?

有效利用太阳能既能逐步满足人类的能源需求,可以减少环境污染。人工光合成制氢是实现太阳能向化学能转化的有效途径,解决人类能源危机、环境污染的重要手段。如何通过技术手段迅速提高人工光合成制氢转化率,同时减少关键金属的使用量成为重大科学问题。

据中新网

走近科学

超级涂层 为户外设备披上“防寒服”

日前,天津大学化工学院张雷教授团队成功研发“超级涂层”。这种新型涂层能够为户外、高空、高寒等环境下的仪器设备穿上“防寒服”,实现高效率、低能耗、无损伤防冰除冰。相关成果已发表于国际权威期刊《化学工程杂志》。

在高空高寒环境下,飞机、输电线路等设备表面结冰常常带来重大经济损失,甚至造成灾难性事故。目前,主流除冰方法有电热除冰、热风除冰、机械除冰及化学制剂除冰等。这些方法效率低、能耗大,甚至会腐蚀设备本身,对环境造成损害。如何制备出一种高效、节能、环保且适用于高空高寒环境的防冰涂层成了科学家面临的重要挑战。

天津大学张雷教授团队利用新型两亲性材料结合光热碳纤维,研发出一种利用太阳光产热的“超级涂层”。该涂层性能优异的关键在于将可降低冰点的亲水材料、低表面材料与光热碳纤维有机融合,不仅能有效阻止结冰形成,吸收太阳光产热除冰,还降低了涂层表面的冰附着力,可使积冰在阳光的照射下,仅依靠风力、重力等自然条件轻松去除。

“新型涂层在太阳光照下,表面温度可以达到46℃。与冰接触的表面发热融冰,极大降低了冰附着力,在重力作用下冰壳就能轻松脱落。”据研发团队青年教师杨静介绍,“实验结果表明,这种新型涂层稳定性良好,可经受酸雨、落沙的冲刷,有望成为高空高寒环境下先进仪器设备的‘保护神’。”

据央广网

飞机为什么要逆风起飞



都说“顺风推舟”,但对飞机而言,却是逆风起飞更容易,这是为什么呢?

这和放风筝的道理是类似的——想让风筝升起来,你得逆着风跑。逆风跑固然费劲,但它能更快增加风筝或飞机的升力。

这里需要区分飞机的两种速度——地速和空速。地速即飞机相对地面的速度,空速则是飞机相对周围气流的速度。

飞机起飞靠的是机翼上下两侧空气流速差产生的压强差,进而提供升力,因此决定飞机能否顺利起飞的是空速,而非地速。

假设一架飞机需要每小时300千米的空速才能起飞。如果此时有相对地面速度每小时50千米的风迎面吹来,那飞机只需要加速到每小时250千米的地速即可。但要是顺风飞,风速反而会抵消空速,飞机就需要加速到每小时350千米的地速才行。

不过,在起飞后的巡航阶段,还是顺风飞行效率更高。一些航班如果搭上大气急流的顺风车就可以大大缩短航行时间。最后的降落阶段则需要增加阻力减速,此时逆风更安全。

晚综

据《科技日报》