

当下科学技术正以前所未有的速度更新迭代,这也将加速 6G 的技术更新进程,至少在可以预见的未来,人们会越来越清晰地认识到 6G 到底可以解决哪些问题,又将为人类带来哪些颠覆性的影响。

前沿点击

专家谈 6G 研究： 发展愿景尚不清晰

■本报记者 王佳雯



中国已经开始着手研究 6G。 图片来源:百度图片

两会期间,各大媒体刚刚发出 5G 将于 2020 年实现商业化的喜讯,工业和信息化部部长苗圩在接受媒体采访时,公布了更令人惊叹的消息:中国已经着手研究 6G(第六代移动通信技术)。

速度快、低时延、低功耗,相较于如今普遍使用的 4G、3G 技术,5G 技术已经被视为颠覆性变革,然而,工信部透露的 6G 研究布局,将更为先进的通信技术推到了人们的视野里。

为什么要研究 6G?

南京邮电大学校长杨震此前在采访中曾向《中国科学报》介绍称,“一代一代的移动通信技术发展很快,中国在这个领域发展是较快的。”

互联互通是通信技术的关键所在,而中国从 3G 开始介入国际标准,并在今年 6 月即将发布的 5G 国际标准中,做出重要贡献。然而,移动通信技术如同其他的基础设施一般,在不断发展进步,不同代际的更迭不仅关系着相关企业的市场布局、用户获得的产品体验,更可能与国家利益密切相关。

“这是信息基础设施,相应的标准不光有经济利益,还代表了国家安全,因此所有国家都很重视。”杨震解释道。

因而,即便从当下用户的使用体验来看,或许部分人认为 4G 已经够用,5G 已经很先进,但从国家安全和国际话语权层面来看,研究更先进的通信技术实属必然。

而从另一方面来看,杨震指出,对于通信技术“需求是无止境的”。“原来 3G 的时候可以上网,但是很慢,看视频基本不行,4G 基本解决了这个问题;但如果大家有更高的要求,比如看高清、4K 或者虚拟现实,4G 还是不够。”杨震说,“所以做 4G 的时候,人们就开始研究 5G 了。”

他指出,伴随着 5G 技术的逐步成熟和即将商业化应用,人们又要开始研究 6G,不断提高的需求也在推动创新创造不断前进,形成相辅相成的推进关系。而中国所具有的庞大的用户体量,事实上为相关研究提供了得天独厚的优势。

天独厚的优势。

6G 什么样?

经过多年的研究、试验,如今 5G 所能实现的突破已经清晰地展现在人们眼前。速度更快、功耗更低、时延更低,有专家指出,5G 所具备的优势,为物联网走向现实提供了基础条件。

苗圩被问到为什么要研究 6G 时解释称,随着移动通信使用领域的扩大,除了解决人和人之间的无线通信、无线上网的问题之外,还要解决物和物之间、物和人之间的这种联系,也就是物联网。

但杨震却认为 5G 已经为物联网的实现提供可能。那么 6G 要解决什么问题,相较于

5G 又将有什么优势?对这个问题,采访中,相关专家坦言“还不清楚”。

“6G 是不是更需要大塔了?”“6G 会不会是意念通信?”面对或严肃或玩笑的问题,中国通信业观察家、飞象网 CEO 项立刚直言,“不知道 6G 会是什么样。”他告诉记者,在 5G 的研究过程中,有很长一段时间,各方只是表达了自己的愿景,以及汇总相应可实现的技术。之后,将愿景与技术综合在一起,形成 5G 速度比 4G 至少快 10 倍,以及低功耗、为万物互联做准备等信息。至此,5G 具体是什么样,才最终清晰浮出水面。

相应地,苗圩所说的 6G,目前只是在初步探索阶段,仍需要各方汇总愿景,也就是期望 6G 解决什么现实问题,以及现有技术可以做到什么水平等信息,最终形成 6G 完整的技

术图景。
“目前,各相关企业、研究机构都会把自己的想法提出来,但能不能落实到 6G 还不知道。”项立刚说,6G 不仅是速度的提升或仅仅满足传输功能,“到了 6G,已经不是传统意义上的通信了。所以要有更多领域的人加入,把更多的技术整合起来”。

未来可期

虽然不知道 6G 会实现什么样的突破,但项立刚对 6G 也有自己的一些期许。即便那些期许听起来像是天方夜谭。

他从人类的信息革命历程分析认为,信息技术发展至今,基本已经解决了人与人的信息传输问题。而未来以 5G 技术为基础的物联网,将会使传输成为社会服务的底层技术,实现万物互联,解决人与物的信息传输问题。

然而,到了 6G 的时代,项立刚认为人类有可能会在技术层面突破频谱的通信技术限制。他指出,当下的频谱资源存在低频段分布广但带宽窄,高频段带宽宽但覆盖面积小、质量差等问题。

同时,他指出当下的信息传输,主要依靠承载信息的光电子,速度不够快、效率不够高。同时,在信息传递过程中,由于信息发送端和接收端所存在的信息不对等,信息在传递过程中会出现很大程度的损耗。

项立刚认为,6G 应当在上述方面有所突破,与此同时,有望实现智能互联。在他看来,智能互联包含四个层面的内涵:移动互联、智能感应、大数据和智能学习。在此基础上,一方面,人们对 6G 具有让通信技术更快、更具效率的朴素期待;另一方面,他也认为,6G 有可能会使人的世界观以及对世界的改造产生影响。

只不过,当下“6G 的愿景比较不明确”。但专家也指出,当下科学技术正以前所未有的速度更新迭代,这也将加速 6G 的技术更新进程,至少在可以预见的未来,人们会越来越清晰地认识到 6G 到底可以解决哪些问题,又将为人类带来哪些颠覆性的影响。

我国完成国际首个肿瘤蛋白质组分子分型

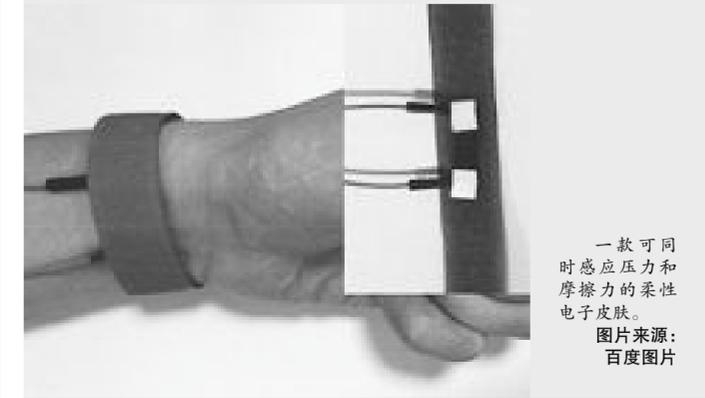
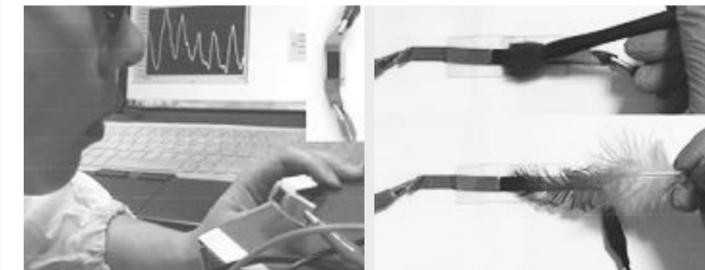
本报(记者李惠钰)弥漫型胃癌到底是一种病还是几种病?患者手术后化疗是否有效,预后如何?我国科学家的最新研究结果表明,弥漫型胃癌在蛋白质组层面其实可以分为三个亚型,不同的亚型预后不同,对化疗的敏感性也不同。近日,国际著名学术期刊《自然-通讯》在线发表了这项由军事科学院军事医学研究院与北京大学肿瘤医院共同开展的弥漫型胃癌蛋白质组研究最新成果,论文共同通讯作者分别为军事科学院军事医学研究院研究员秦钧,北京大学肿瘤医院教授沈琳和中国科学院院士、军事科学院研究员贺福初。

当前,广泛应用的 Lauren 分型从形态学上将胃癌分为肠型、弥漫型和混合型,其中弥漫型胃癌被称为“胃癌中的胃癌”,目前尚无有效的靶向疗法。此前,国际上发表过基于基因组和转录组的胃癌分子分型,但均没有实现与临床预后的有效关联。
2012 年起,在北京市科委前沿项目资助下,通过国家“千人计划”和北京市“海聚工程”引进的军事医学研究院“国家蛋白质科学中心(北京)”主任秦钧率领团队开启了绘制首个弥漫型胃癌蛋白质组学图谱和肿瘤驱动基因变异图谱的征程。在聚力攻关打通胃癌蛋白质组学分析技术路线的同时,他们联合北京大学肿瘤医院开始进行大规模胃癌样品分析。

2016 年 6 月,科研团队基本完成 84 对胃癌与癌旁组织样品的质谱测量工作,共鉴定到 11340 个不同基因产物,这些蛋白质覆盖了肿瘤细胞及肿瘤微环境所有可能表达的蛋白,从而首次描绘了弥漫型胃癌的蛋白质组全谱。进一步研究发现,仅对 84 对胃癌与癌旁组织全蛋白表达谱进行聚类分析,就可将弥漫型胃癌分为 3 个与生存预后和化疗敏感性密切相关的分子亚型,分别为 PX1-3 型。其中,PX1 型(细胞周期型)患者总生存时间最长;PX2 型(上皮-间充质转化型)患者生存预后介于 PX1 和 PX3 之间;PX3(免疫通路富集型)患者总生存时间最短,并且对化疗不敏感。在此基础上,科研团队还筛选出 23 个与预后相关的胃癌候选蛋白药物靶标。

秦钧表示,这种蛋白分型不依赖于任何基因组信息,体现出作为功能直接执行者的蛋白质在临床科学中所提供信息的重要性的全面性,可以为胃癌病人的精准医疗提供直接依据。大家熟悉的基因测序只能为肿瘤的精准医疗提供非常有限的线索,这个困惑现在可以在蛋白质层面上解决。将来,在临床上对肿瘤进行蛋白质组分析,就可以知道这是哪一种肿瘤、能不能治好、应该采取哪种治疗方法、不应采取哪种治疗。

酷技术



一款可同时感应压力和摩擦力的柔性电子皮肤。
图片来源:百度图片

超强感应柔性电子皮肤问世

近日,电子科技大学副教授宋远强、教授张怀武和哈尔滨工业大学教授解维华研究小组联合研发出一款可同时感应压力和摩擦力的柔性电子皮肤。研究者通过制备特殊的石墨烯包裹氯化钠粉体作为致孔剂辅助自组装过程制备出超强感应电子皮肤。

该电子皮肤可同时对纵向压力和切向摩擦力产生响应,并且压力和摩擦力导致的电阻变化方向相反。该电子皮肤尤其对摩擦力具有极佳的灵敏度。在功能应用上,所制电子皮肤可以实现手腕脉搏实时检测、辨别不同表面粗糙度、探测人体呼吸、感知音乐带来的空气震动等。

为了和外界环境兼容以及可附在 3D 结构上,可穿戴电子皮肤要求是柔性且可拉伸。为了实现这个目的,已经发展了

具有多功能的柔性电子皮肤,其中因为柔性力传感器在智能终端的巨大应用,所以发展最快。

相比当前柔性压力传感器或压力一应变传感器,法向和切向力探测电子皮肤的研究水平是非常有限的。对于这类电子皮肤的发展有三个挑战:第一,实现电子皮肤三个方向力探测;第二,实现不同类型的法向和切向区分;第三,结构简单可大规模制备。

为此,研究人员开创性的利用多孔碳纳米管、氧化石墨烯、聚二甲基硅氧烷层构建了全柔性和多方向拉伸的力传感器。这种独特的电子皮肤具有好的稳定性和高灵敏度(传感器对切向摩擦力的最高响应因子高达 2.26),并且对压力和摩擦力的电阻响应相反,实现了对压力和摩擦力的实时探测和电信号区分。(李惠钰)

生命科技前瞻

● 栏目主持:李惠钰 邮箱:hyli@stimes.cn

对痛风还有哪些误解?

■曾庆平

在教科书上,风湿热、类风湿性关节炎、痛风都被归类为风湿性疾病,其中风湿热由溶血性链球菌感染引起,而类风湿性关节炎的病因不明,只是症状类似于风湿热,因此被称为“类风湿”。至于痛风的病因,则被认为是嘌呤代谢异常引发的高尿酸血症在关节沉积尿酸盐结晶所致。

风湿性疾病真有感染性与非感染性病因的区别吗?痛风性关节炎的病因真的与细菌感染无关吗?痛风确实不能吃豆类等高嘌呤食物吗?近年来痛风研究硕果累累,教科书上有关痛风的若干观念已经过时,因此应该立即改写,以免谬种流传,误导大众。

痛风的病因与细菌感染无关吗?

正如类风湿性关节炎一样,痛风的病因探索也开始指向细菌感染,尤其是肠道机会性感染。美国奥温根健康与科学大学的两位学者在 2016 年发表文章称,肠道细菌机会性感染及口腔、肺和皮肤细菌感染,都与各种风湿性疾病发病有关,如类风湿性关节炎、强直性脊柱炎、痛风等,这些细菌包括人体普氏菌、牙龈卟啉单胞菌、柯林斯菌等。

我国学者也在 2016 年发现,痛风患者肠道中粪杆菌、木糖降解拟杆菌丰度增加,而普拉梭菌、假链状双歧杆菌缺乏。

巴西学者的最新研究发现,高脂饮食能促进尿酸结晶沉积,而高纤维饮食或其降解产物短链脂肪酸则减少尿酸结晶沉积,其机理是肠道菌群控制的炎症反应。

由此可见,类风湿性关节炎及痛风也像风湿热一样由细菌感染引起,并不能按有无细菌感染区分它们,也许不同之处在于被感染的细菌及感染部位各异。

高尿酸血症是痛风的直接病因吗?

也许有人会说,既然细菌感染才是痛风的终极病因,那么高尿酸血症应该是痛风的直接病因吧?令人诧异的是,高尿酸血症在全球总人口中的比例高达 5%~30%。在临床检验中仅发现 12% 的痛风患者血清尿酸水平升高。

德国学者发现,尿酸水平仅每升 357 毫摩尔的人患上痛风,而尿酸水平高达每升 565 毫摩尔的人却正常。这说明高尿酸不一定总是诱

发痛风,而低尿酸有时却能诱发痛风。

另外,高尿酸血症也不是痛风的专属特征。血清尿酸水平升高与多种疾病相关,心血管病、II 型糖尿病、代谢综合征(肥胖)、老年痴呆症等都存在尿酸升高。因此,尿酸形成并不是痛风发作的必要条件。

血清尿酸水平为何会升高?

为什么痛风患者的血清尿酸水平那么高呢?原来,细菌感染诱发炎症后,可引起剧烈的氧化应激,而尿酸是体内最强的抗氧化剂之一,于是身体会自动合成大量尿酸,用于对抗氧化应激。也就是说,高尿酸血症是细菌感染导致炎症响应及氧化应激的结果。

尽管监测到痛风患者体内由嘌呤合成尿酸的酶活性增强,但并未发现嘌呤代谢基因异常,更无尿酸合成基因突变。这就是说,痛风所见高尿酸血症并非嘌呤代谢异常,反而是身体在促氧化条件下主动调整而形成的抗氧化状态。

尿酸有害还是有益?

尿酸只在缺氧条件下增加,而且伴随尿酸的生成。当一个人从低海拔地区进入高海拔地区,血清尿酸水平就会升高,由此提高其抗氧化能力。在灵长类动物中,血清尿酸水平还与长寿有一定相关性,其延寿作用得益于抗氧化。已有证据表明,尿酸的抗氧化功能还能抗衰老和抗癌。

尿酸生成其实是身体遭遇氧化应激时的一种自我保护措施,这样可以避免发生更严重的细胞氧化损伤。不过,尿酸生成过多,会在关节形成结晶,也会在肾脏产生结石,这些显然对健康不利。

不吃高嘌呤食品可以避免痛风吗?

尿酸是嘌呤的转化产物,逻辑上降低尿酸就应减少高嘌呤食品的摄入。那么,哪些食品属于高嘌呤食物和饮品呢?

一般来说,肉类、海鲜、豆类被认为是高嘌呤食物,而啤酒被认为是高嘌呤饮品。不过,高嘌呤的豆类早已被“平反”,倒是某些低嘌呤的高果糖水果被列入“黑名单”。这从另一个侧面印证,高嘌呤食品不一定是痛风的高危因素。早在 2004 年,就有一项研究得出结论:大



量食用肉类和海鲜可增大痛风的风险,大量食用奶制品则降低痛风的风险,适量食用富含嘌呤的蔬菜和蛋白质却不会增大痛风的风险。

新加坡国立大学的学者研究发现,肉类和海鲜造成的痛风概率介于 8%~27%。多吃豆制品不仅不会导致痛风,而且可以把痛风发作风险降低 14%。

豆类降低痛风发作风险的原因可能是其所含异黄酮的抗炎及抗氧化作用。

喝酒是痛风发作的诱因吗?

痛风发作与喝酒直接相关,每天摄入 10 克酒精,相对风险 1.17。啤酒风险最高(2.51),其次为白酒(1.60),红酒则无风险(1.05)。红肉的风险为 1.41,海鲜的风险为 1.51,高果糖浆的风险为 1.85。奶制品和咖啡则可降低风险(0.54 和 0.41)。

随着酒精摄入量的升高,痛风的风险也会相应升高。酒精日摄入量 10~14.9 的风险是 1.32,15~29.9 的风险是 1.49,30~49.9 的风险高达 1.96。酒精可引起高尿酸血症。乙醇氧化成乙酸导致乳酸血症,使尿酸排泄减少。红酒所含丰富的抗氧化剂(如多酚)使其能降低酒类诱发痛风的高风险。

总之,如果尿酸并非痛风的真正病因,而痛风的真正病因是细菌感染,那么痛风的治疗就不应单纯降尿酸,因为降尿酸只能治标,只有调理肠胃保持肠道平衡才能治本。得舒饮食是一种控制高血压的人工配制饮食,它包含大量水果和蔬菜,并限制盐、糖和肉类的摄入,可以有效预防及缓解痛风。

(作者系本报特约撰稿人,广州中医药大学教授)