

听院士讲5G将带来怎样的明天

●党文婷 严圣杰

移动通信从面向个人通信的1G、2G、3G、4G以十年一代的速度发展到现在,面向产业互联网和智慧城市应用的“5G时代”终于要来了。5G的到来将带来哪些领域的颠覆性变革?与前几代移动网络不同,为何智能制造、互联网等产业界对5G寄予如此厚望?在日前举行的2020深圳湾5G应用创新大会上,中国工程院院士邬贺铨和郭仁忠对此进行了深入解读。

增强移动宽带 支持上云赋能与高清高速传输

理解5G在未来的应用,首先要从其特性说起。在邬贺铨院士看来,5G具有增强移动宽带、超可靠低时延、广覆盖大连接的优势。“和4G相比,5G的多个性能有数量级的提升,5G宽带的峰值是4G的30倍,体验数据是4G的10倍。”这也就是说,5G的传输速率有极大提升,相比4G千兆级的速率,可以一跃达到千兆级别,而这一特性能够支持许许多多需要大量传输、计算密集型的应用场景。

“5G首先解决了上云赋能的问题。”邬贺铨说,传统的视频会议、游戏、数字文化产业、工业协同设计都需要将核心程序下载到本地完成计算,因此对计算机的内存成本要求比较高。现在终端可以通过5G连到互联网再连到后台的云计算平台,依靠云端服务器的运算能力和传输能力,人们就不再需要下载终端和程序,可以做到即插即用、多屏合一,实现流畅的体验。

此外,5G的超宽带、每小时500公里的速率,使得超高清分辨率的4K、8K和高速移动视频成为现实。例如时速高达每小时250公里的高山滑雪,如果在运动员的头盔和雪橇上安装5G摄像头,5G就可以进行超清视频直播,让场外观众也感受到运动员的高度、速度、难度。”此前中国联通已经采用5G把超高清8K的乒乓球比赛传到场外,对多机位的信号进行合成处理,所以场外观众可以获得360度的场景体验,用户可以自



行选择观看角度。”邬贺铨说,已经有商家尝试对不同角度进行不同收费,例如温网当中,名将费德勒的视觉角度就可以卖出更高的票价。

超可靠低时延 与传统新兴产业可无缝对接

5G的另一个显著特点就是其极低的时延。由于覆盖范围和网络容量的极大提升,5G的时延能够低于1毫秒,远比4G要更加稳定流畅。因此,5G未来最典型的应用场景要数VR和AR的应用。目前的4G还难以支持VR/AR的实时传输,但是5G却能够支持其高密度的计算。

“例如我们在‘故宫中国’戴上5GVVR的头盔,就可以亲身感受珍宝,观看明朝的古画,甚至变为动画的一部分。”邬贺铨说,这

不仅对文化旅游有很大的帮助,对未来的教育也能带来很大变革,可以让人们直观地了解生物中的微观世界、宏观天体的运行、古代历史场景,以及应用于医生的职业培训等等。按照这一逻辑,包括智能装备制造、自动驾驶汽车、智慧医疗、智慧农业、工业互联网等对网络延迟很敏感的领域,5G的应用都可以带来变革性的影响。

“去年3月,一名解放军总医院的医生在三亚通过5G遥控在北京301医院的机械手,为帕金森患者完成了开颅手术。疫情期间通过人工智能大数据,5G辅助医生对CT进行读片,结合核酸检测对新冠肺炎进行诊断,大大提升了效率。”邬贺铨说。

利用5G这项“技能”,陕西的一家农场已经让带有5G摄像头的无人机扫描整个果园的开花情况,通过后台的智能分析,可以清楚地数出每棵树上有多少花,哪些花可以结果,提前3个月预测苹果的产量,从而把苹果当期货卖出去。

真正万物互联 让城市建设运行更加智能

物联网,是指每平方公里至少100万台设备连接。而5G的特性,使其能够真正支持“万物互联”。“感知、传输、存储、计算是智慧城市建设必备的四大能力。”在郭仁忠院士看来,5G将从移动传输、实时响应、室内外连续定位及创新应用四个方面助力智慧城市建设。

“我们要建智慧城市就必须建起城市的数据模型,像深圳这样一个城市,包括马路上的车道线、下水道、地下管线要完全跟实体世界一样,这将带来巨大的数据量,目前这种应用只能在有限的光纤环境下使用,还不能到移动端。而5G可以让其进入终端设备,惠及每个市民。”郭仁忠表示,有了5G,未来就可以让无人机在空中巡查时自动和三维模型相匹配,例如对高峰期的路况进行快速感知和实时调度,对环路的公共设施进行快速处理,从而更好地服务百姓。

同时,由于5G基站密度加大,频率提升以及天线的阵列,使得5G的定位能力、定位精度大大提高。4G的移动定位在百米级,卫星的动态定位在十米左右,而5G的精度可以达到亚米级,在0.7、0.8米左右。这意味着什么呢?

“例如抗击新冠肺炎疫情,如果有人感染了,他的移动轨迹可以由手机记载到亚米级的精度,我们就能对其进行跟踪,迅速知道他和其他人有过密切接触,同时根据其他人的轨迹进行比对,判断出潜在的感染对象,让隔离和病毒溯源更加精准高效。”郭仁忠说。

“3G出现后,人们有了手机、移动电子商务、微博、微信,4G出现后,我们有了扫码支付、共享经济、网约车、网络直播。根据移动通信的发展历史,5G的出现,除了以上这些,可能还会带来一些意想不到的应用。”邬贺铨认为,新一代信息技术赋能新应用,推进智慧社会的发展,支撑产业数字化,5G必将成为数字经济的新引擎。

(据《光明日报》)

那些“食用级”护肤品真的能吃吗? 对不起,你又被套路了!

●陈曦

“厨房食用级”“对身体有益的食物对肌肤同样有益”“你可以把我们的万用油加进你的早餐沙冰里食用”“100%天然无合成的润肤霜”……关于护肤,总有层出不穷的新概念冒出来,如今,“可食用”俨然已成为最热门的概念。与其他化妆品相比,“可食用”级护肤品标榜产品成分的天然性及安全性,强调其成分甚至达到可食用级别。而在这些“能吃”的护肤品中,除了各个品牌推出的主打产品,还有不少网友的DIY“心得”,猕猴桃酸奶面膜、番茄祛痘面膜、果醋绿豆紧致毛孔水……那么这些“能吃”的护肤品真的更好吗?

“可食用”级化妆品吃不得

“化妆品与食品属于不同行业,二者使用部位不同,吸收成分不同,所用原料及产品指标要求、禁用要求,所执行的规范、检验标准均不一样。”天津强微特生物科技有限公司研发总监、天津大学生物化工专业硕士王培培介绍,化妆品原料参考国家发布的《已使用化妆品原料名称目录》,共8783种,食品添加剂参考《食品安全国家标准食品添加剂使用标准》,共2370种。王培培介绍,以酒精为例,食用酒精执行标准为GB10343-2008,其中普通级酒精的甲醇指标为“≤150毫克/升”,允许极少量甲醇存在;而在《化妆品安全技术规范(2015)》中,甲醇属于禁用成分。再比如对于微生物的要求,食品按照食品微生物学检验国家标准GB4789等,共需检测42项,化妆品则遵循《化妆品卫生规范》要求,检测细菌类微生物总数,如粪大肠菌群、绿脓杆菌、金黄色葡萄球菌等,二者要求完全不同,并不是食品级产品用在护肤方面就更安全。

“商家新推出的‘可食用’级化妆品概念,实际上是為了宣传效果而使用的市场语言。”天津市药品监督管理局化妆品监管处主任科员牛东斌表示,从现有的标准以及规范来说,化妆品是不可以食用的,亦不存在“可食用”级化妆品这个概念。

直接涂抹食物有效成分难吸收

“很多食物中的某些成分的确可以起到护

肤的作用。”天津科技大学食品工程与生物技术学院副教授王浩介绍,比如多糖类的燕麦有很好的保湿功效,含有茶多酚的绿茶类、人参中的人参皂苷有不错的抗氧化功效,含有甾体皂苷等物质的龙舌兰有很好的抗炎保湿功效。

“但需要注意的是,千万不要将食材成分直接和其他化妆品混合到一起。”牛东斌提醒,因为化妆品中含有防腐剂成分,添加食用成分后会破坏化妆品中的防腐体系,可导致产品发生变质、发霉、油水分离等现象。

“其实直接涂抹食物成分,皮肤很难吸收。食物里的成分很多都是大分子,皮肤的表皮和真皮层中间有一层非常可靠的基底膜,它把表皮层和真皮层隔成两个世界,很难实现透皮吸收,因此有护肤功效的物质难以大量到达真皮层;此外还有一些成分在空气中不是很稳定,直接涂抹效果会大打折扣;同时也会有因微生物超标而形成的刺激因素存在。”王浩举例说,维生素C性质不稳定很容易氧化,所以正规化妆品里使用的一般都是维生素C稳定形态的衍生物,且浓度、刺激度都有调节。直接涂抹维生素C或者直接把柠檬汁挤入面膜里,不仅达不到护肤效果,而且柠檬酸具有很强的腐蚀性,容易出现脸干、发红等症状,严重的还会引起皮肤过敏。

“但如果是涂抹含有这些成分提取物的化妆品,其护肤效果肯定好于食用效果。”王浩解释说,虽然吃和涂抹的护肤机制是一样的,但是吃下去的食物都需要先经过消化道内各种消化酶的化学消化作用,且还需要经过其他器官的代谢,最终能作用到皮肤的有效成分比较少。只有吃下一定量的食物成分,才能达到和涂抹同等的效果,但这往往会产生一些副作用。如吃维生素C来美白,如果吃过量,很容易引起腹泻、胃酸反流等。

“正规的化妆品里添加的食物成分并不是直接加进去的,而是以提取物形式加入。”王培培介绍,提取物是经过物理、化学的提取分离过程,定向获取和浓缩动植物中的某一种或多种有效成分,而不改变其有效成分结构而形成的产品。按照提取物的成分不同,可形成甙、酸、多酚、多糖、萜类、黄酮、生物碱等。而且,天然的食物成分中有些对



皮肤不适宜的成分,直接使用,会损伤皮肤,所以根据不同的用途,我们采用不同的提纯技术,得到不同功效的提取物。

王培培说,和食品相比,化工类所用的原料有时候对纯度要求更高,因为杂质过多会导致化妆品配方体系的崩塌,而且化妆品配方复杂,一个配方可能有多达几十种成分,这就要求每种成分的活性物质纯度更高,杂质更少,否则容易相互影响,达不到预期的要求。

只用纯天然提取物 无法制成护肤品

“消费者通常会觉得‘可食用’一定更好更安全,有很多人‘痴迷’于纯天然、无添加、纯天然这些概念。”王培培介绍,中国消费者协会和中国香料香精化妆品工业协会于2011年联合发布的《美白类美容护肤品消费指引》显示,化妆品由多种成分配置而成,其中包括多种化学成分,只用纯天然植物提取物是无法制成护肤品的。

牛东斌表示:“很多化妆品宣称‘不含防腐剂’,这主要有以下几种情况:第一种情况是产品中确实不含防腐剂,多为一次性包装产品(如胶囊类产品)和基质本身不易长菌的产品(如精油、唇膏、花露水、香水等);第二种情况涉嫌炒作概念。这一类产品添加了一些具有抑菌效果,同时又不在《化妆品安全技术规范》禁用防腐剂列表里具有防腐作用的成分,如戊二醇、辛甘醇等。但这些

(据《科技日报》)

K 健康

微生物环境、内分泌、免疫力系统……

水土不服, “不服”的到底是谁?

●马爱平

一些人一旦离开故土、前往异地,就可能出现如胃肠不适、呕吐腹泻、萎靡不振、失眠多梦等症状,不少人用水土不服来解释这些现象。关于水土不服,《三国志·吴志·周瑜传》有这样的记载,“不习水土,必生疾病。”《宋书·索虏传》也提到,“道理远,或不服水土,药自可疗。”那么,水土不服到底是什么不服?

“水土不服这个说法,源自我们先人的观察,换个地方生活后,有些人表现出身体的种种不适,环境换回来,不适问题就消失了。水土不服最常见的症状是胃肠道不适、食欲不振、头痛、睡眠不好、过敏反应等,现代科学研究表明由于环境的改变,进而影响了人的生理和心理状况,带来了人体内部环境,尤其是内分泌、人体微生物生态、神经系统、免疫系统的改变和调整。”中国科学院遗传与发育生物学研究所高级工程师姜韬在接受科技日报记者采访时表示。

“人自出生的时刻开始,除了肺的表面,几乎所有空气可以到达的部位,比如皮肤、眼睑、呼吸道尤其是口腔、胃肠道、泌尿生殖道的表面就都会建立起微生物生态,这是人体与微生物相互作用、相互选择的结果。特别是胃肠道微生物的总数量大致与人体细胞数量级相当,直接影响人的饮食偏好和消化功能。”姜韬说,这些微生物的组成及相互关系是在长期生活中形成的,每个人都不一样,与其健康状况和饮食有关,例如,习惯低纤维饮食的人,肠道菌群中厌氧菌多,需氧菌少,而喜欢高纤维饮食的人情况则恰好相反。

“这是一个动态的调整机制,健康状况改变,吃了不同食物,微生物的组成及相互关系就会发生一定的变化。”姜韬表示,到一个新地方后,环境微生物生态变了,加上饮食的改变,影响了原来的肠道微生物,而肠道微生物的失调可能为其中的“水土不服”症状负责。

华中科技大学科研人员在肠道菌群可塑性研究中,揭开了肠道菌群在水土不服症状产生、发展和恢复过程中的变化规律。华中科技大学生命科学与技术学院教授于康介绍,一个人到了异地,一开始饮食不习惯,会产生各种不适应症状,但是过段时间也能适应,在外地待一段时间后回到原地,又能适应回来,这就是肠道菌群的双向可塑性。

于康研究团队招募了一支由10个人组成的志愿者团队,他们从北京出发,在特立尼达和多巴哥共和国停留了6个月,然后返回北京。通过使用高密度纵向采样的策略,研究人员收集了志愿者的粪便样本,并详细记录了他们的饮食信息。通过对粪便样本进行高通量测序和相关分析,研究人员发现了人类肠道菌群在较长时间跨度内因受饮食改变而发生的动态变化规律。

“进行跨国旅行实验的志愿者肠道菌群之间的变换通常在1个月内完成。”于康说,饮食长期的转变可改变肠道菌群,饮食的恢复也可使肠道菌群恢复。

研究发现,志愿者肠道菌群的动态变化有特定的变化趋势,可以分为两种类型,这可能与志愿者的肠型有关。在肠道菌群组成上,还发现厚壁菌门和拟杆菌门相对丰度在时间轴上表现出较强的弹性,并且它们在这段时间内呈负相关,而变形杆菌门和放线杆菌门的相对丰度也表现出可塑性模式。

研究通过整合志愿者的饮食信息,证实了双向可塑性在很大程度上是通过饮食来调节的。在特立尼达和多巴哥共和国逗留期间,志愿者团队成员消费了更多的西方饮食:鱼和海鲜、乳制品和精制谷物,这与他们在北京的饮食习惯大不相同。这些食物的消耗量增加与肠道微生物群落结构的变化显著相关。

该研究团队表示,肠道菌群的双向可塑性模式,可以从两方面对肠道微生物相关疾病的临床实践具有指导性价值:首先,研究指出针对胃肠疾病的诊断,应考虑饮食习惯和可能的旅行记录,以提高诊断的准确性。第二,研究建议在临床实践,如粪便移植和抗生素治疗中,应该利用更长的时间来监测治疗效果,因为肠道微生物群落具有很强的弹性。

实际上,人体具有很强的调整能力。“当然这种适应力会因人而异,这与对疾病的易感程度不同一样,水土不服也是一部分人有明显反应,根本原因是人群中存在的遗传多样性,尤其是免疫系统的遗传多样性。对于环境因素变化的反应程度和反应方式不同的人有所不同。”姜韬说。

姜韬强调,对于水土不服的现象要充分重视,尤其是过敏性的身体不适,应立即进行抗过敏治疗,并找出和记住导致过敏的原因,如果必须再回到有过敏原的环境,就需要提前预防,多次复发的过敏反应很可能带来严重后果,比如哮喘等,不可以大意。

相关链接

肠道菌群构成主要取决于饮食和生活方式

以色列魏茨曼研究所科学家在英国《自然》杂志上发表的一项研究显示,人体肠道菌群的构成主要由饮食和生活方式决定,遗传因素的影响很小。

人体肠道内生活着几百到上千种细菌,对代谢、免疫、心血管功能等起到重要作用,甚至可能影响情绪和行为。不同人的肠道菌群构成存在明显差异,科学界此前认为这主要由遗传决定,但新研究显示遗传因素导致的差异只占2%。

研究小组分析了约1000名以色列人的基因组和肠道菌群数据,以及他们的饮食结构、生活方式和药物使用情况等。这些人来自7个不同的族群,生活环境相似。结果显示,没有血缘关系但住在同一个屋檐下的人,肠道菌群构成高度相似。

分析还发现,在预测血糖水平、肥胖程度等指标时,把肠道菌群构成考虑进去,能大幅提高预测的准确程度,优于只考虑遗传和环境因素的模式。

这一新发现意味着,通过调整肠道菌群来治疗疾病、改善健康指标时,一套方法将适用于有着相同环境和生活习惯的整个人群,无须根据个人基因组单独制订方案。

(据《科技日报》)