

科普时报

科技创新、科学普及
是实现创新发展的两翼，
要把科学普及放在与科技
创新同等重要的位置。没有
全民科学素质普遍提高，
就难以建立起宏大的高素
质创新大军，难以实现科
技成果快速转化。

——习近平



《科普时报》给你不一样的知识盛宴
欢迎订阅2021年度《科普时报》

《科普时报》设立了要闻·新知·解读·科学·传播、自然·生态·书香·文史·休闲·消费·健康·情感·教育·智慧等八大板块内容，涵盖科普所涉及的主要领域。下一步《科普时报》将重点发力青少年科普（进校园）、中老年科普（进社区）、重点行业科普、重大科技成果科普等四个领域，竭力打造《科普时报》科普全媒体平台的品牌美誉度和影响力。

国内统一刊号：CN11-0303
邮发代号：1-178，每周一期，对开8版
全年订价：120元/份
全国各地邮局均可订阅，邮局订阅电话：11185
报社咨询热线：010-58884190

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱：kpsbs@sina.com

2020年9月4日
星期五
第151期

主管主办单位：科技日报社

国内统一刊号：
CN11-0303
邮发代号：1-178

社长 尹宏群
总编辑



生态改善 燕隼安家

随着北京的城市生态环境不断改善，一些少见的猛禽也能在闹市落户了。

近日，一对野生燕隼在京城玉渊潭公园西南角安家了，这对出现在京城的“稀客”，受到北京鸟友们的高度关注。在随后的一个多月时间里，它们筑巢、产卵、孵化到四只幼雏出窝的全过程都被记录下来。目前，四只燕隼雏鸟都能展翅高飞了。

文/图 胡亚荣

新冠“二次感染”需警惕但无须恐慌

近日，美国再次发现一例新冠病毒“二次感染”病例，这也是全球第4例新冠病毒“二次感染”病例。新冠患者康复后为什么会再次出现“二次感染”？其跟“复阳”是不是一回事？短时间内新冠病毒“二次感染”病例频现，是否意味着新冠肺炎患者康复后体内抗体的存活时间可能非常短？这对未来疫苗研制和疫情相关防控工作又带来什么影响呢？

不同于新冠“复阳”

“复阳不是病人重新感染了病毒，而是体内残余病毒的一种表象。如果有病毒就会相应地存在抗体。”中国医学科学院北京协和医学院免疫学系教授、中国免疫学会副理事长黄波认为，这4例患者检测不出有针对新冠病毒的相关抗体，可以确定为康复后再次受到感染，而非“复阳”。

中国疾病预防控制中心首席流行病学专家吴尊友认为，此次发现的病例虽然从病毒基因组序列看有所变异，不是同一个毒株造成的感染，但目前看，更有可能是因为人体的免疫保护效果没有那么长，所导致的“二次感染”。

复旦大学附属华山医院感染科主任张文宏认为，这些病例非一般意义上的“复阳”，需要进一步的研究证据。“二次感染”现象类似减毒活疫苗接种后产生的免疫保护“脱靶”。这种感染时发生的症状往往较轻，同时会迅速产生高水平的抗体。

对疫苗研制暂无影响

目前，全球的医疗及科研机构仍不清楚新冠患者康复后体内的免疫力有多强，能维持多久，或抗体对于避免“二次感染”可发挥多大的作用。

武汉大学医学部病毒所教授杨占秋表示，不同型病毒出现“二次感染”是正常现象。通常人体内病毒量越大，抗体水平越高，维持时间也越长，这两者之间是正向关系。

中国疾病预防控制中心流行病学首席科学家曾光表示，现在需要观察“二次感染”会不会发展为普遍情况，还能提供最高厘米级定位服务。“从时间上排序，北斗全球排第三；从性能上排的话，北斗完全胜任第一的位置。”

病毒变异只是很小的变异，对疫苗、防控措施不会产生很大影响。“但我们需要重视这种情况，关注其病情是否加重，是否出现危重患者，比例有多高。如果没有发生大的变化，现在只需要提高警惕，暂时不用改变现在的防控对策和疫苗接种策略。”

相关免疫学专家认为，即便出现“二次感染”导致疫苗需要更新换代，在目前的技术上也并不难实现，因此不必过度恐慌。并且，以现有了解来看，新冠病毒的突变也没有流感病毒那么快。

或常态化但无须恐慌

有免疫学专家认为，新冠病毒的“二次感染”或常态化现象，在感染范围大、感染数量多的地区更容易出现“二次感染”。

张文宏表示：“目前来看虽然只是个例，但‘二次感染’关乎免疫的持久性，也关乎未来疫苗所能提供保护的时间和重复接种疫苗的间歇时间。这个问题应在更大的感染人群中进一步观察，目前全球已有2300多万人感

染过新冠病毒，如果‘二次感染’成立，那么在新冠高发和流行的地区，再感染或会成为常态。”

此前，多地都发现“二次感染”病例，这些病例的共同特点是，症状都比较轻微。相比之下，美国第二例患者在“二次感染”后病情较严重，需要住院和接受吸氧等治疗。

首都医科大学附属北京佑安医院感染中心二科主任梁连春在接受媒体采访时透露，未来可能还会陆续有新冠肺炎康复患者发生“二次感染”，但人们无须过于紧张，通常“二次感染”的症状通常会比首次感染要轻。

针对“二次感染”新冠病毒案例频出，世卫组织发言人、病毒专家玛格丽特·哈里斯表示，不能仅根据一例病例得出结论，人们无须为此感到害怕和恐慌。

对于“二次感染”的预防，梁连春表示，“人们要在日常生活中做好个人防护，尽可能避免到高危场所，接触高危人群。另外，接种新冠肺炎疫苗也是一种有效的预防方式。”（科文）



天若有情
敬请扫码关注
听你听的懂的生命科学!

8月28日，日本首相安倍晋三宣布辞职，原因是溃疡性大肠炎复发。正当世界都在为其唏嘘不已之时，8月29日上午，又传来了一个噩耗，漫威电影《黑豹》主演查德维克·博斯曼因患结肠癌去世，年仅43岁。《黑豹》男主去世、安倍无奈辞职，都在告诫我们要注重肠道健康，别让结肠癌找上门。

结肠癌是中国五大癌症之一，通常发现时就已经是中晚期了，有没有什么办法能够早发现、早治疗？

结肠癌是最容易在早期被筛查出的癌症之一，且早期结肠癌的治疗也相对简单。数据显示，早期发现结肠癌，通过手术进行局部切除再配合辅助化疗，患者五年生存率可达90%，而晚期结肠癌患者的五年生存率只有10%左右。

相比于大部分癌症的扑朔迷离，结肠癌要显得“真诚无套路”许多，80%以上的结肠癌都是由结肠息肉发展而来的，而且它给了你10~15年时间去阻止它进一步发展成癌。

有这么多次机会可以早发现、早治疗，然而结肠癌仍然是胃肠道中颇为常见的恶性肿瘤。

2018年，全球新发结肠癌约180万例，死亡约88.1万例。世界各地区发病率差异高达10倍，其中澳大利亚、新西兰的发病率最高，中、南亚最低。在许多中、低收入国家，特别是东欧、亚洲和南美洲，结肠癌发病率仍在迅速上升，这与生活方式和饮食行为的转变有关。

《国家卫生健康委员会中国结肠癌诊疗规范（2020年版）》根据广州、上海、天津、北京对全市50岁以上及高危人群的结肠癌筛查，结果显示结肠癌发病率持续升高，通过筛查提高了早诊率，降低了病死率。主要方法包括根据年龄、家族史、粪便潜血检查等筛选出高风险人群，继而进行内镜筛查。

粪便潜血检查是最常见的筛查办法，但对于进展期腺癌灵敏度仅20%~30%，容易出现漏筛和漏筛。肠镜检查能够让医生最直观地看到结肠情况，是结肠癌早筛的“金标准”，但是许多人碍于它的私密性差，而且它为有创检查而抗拒肠镜检查，导致许多高危人群错过了早筛的最佳时机。

粪便潜血检查作为初筛手段，具有取材方便、无侵袭性、价格低、依从性好的特点，因而广泛应用于常规的体检筛查。但是，其特异性偏低。

有没有一种筛查方法，无创无痛、私密性好且灵敏度高呢？

近年来，国内专家达成了共识——粪便DNA检测是一般风险人群的常规筛查手段之一。

“华康康”无创结肠癌粪便基因检测产品，就是利用人的粪便作为检测样本，提取其中脱落细胞包含的DNA，进行基因检测。它对结肠癌的检测灵敏度为90%，对腺癌的检测灵敏度高达65%。相较于传统的粪便隐血，精准度有了质的飞跃。相比于肠镜，它免去了肠镜检查的心理负担以及有创的风险，为不愿做肠镜的高危人群提供了一种高效、简易的方法。

博斯曼是一位“真正的战士”，而我们，要学会吸取他以生命为代价告诉我们的经验教训，将疾病扼杀在摇篮当中，不要等着“病魔”找上门来。

（作者系华康康CEO，基因组学研究员，大连理工大学兼职教授）

北斗融合5G 前景只受限于想象

科普时报记者 陈杰

自一个多月前北斗系统成功组网之时起，事关“北斗”的话题总能引来公众关注的目光。

近日，由中国科普网、科普时报社联合抖音、今日头条、西瓜视频举办的“云上科技周”系列直播中，一场主题为“北斗融合5G”的专场直播活动邀请到科普达人@奥卡姆剃刀和中国卫星导航定位协会副会长、秘书长张全德一起聊聊“神通广大的北斗导航系统”，就北斗卫星导航系统的建设难度、跟其他导航系统相比的优势、如何与5G通信深度融合等公众关心的问题进行了深入浅出的探讨。

建设难度跟性能成正比

“北斗三号2009年11月启动建设，历经关键技术攻关、试验卫星工程、最简系统、基本系统、完整系统五个阶段。”张全德表示，北斗三号要在这些关键核心技术方面实现了自主可控，是超过400多家单位、30余万科技人员的将近11年共同努力的成果，更是攻克了星间链路、高精度原子钟等160余项关键核心技术，让

500多种器部件突破国产化研制的过程，从而实现了北斗三号卫星核心器部件国产化率达到100%的目标。

当然，建设过程的艰辛与收获的喜悦是成正比的。张全德表示，北斗三号全球范围定位精度优于10米、测速精度优于0.2米/秒、授时精度优于20纳秒、服务可用性优于99%、亚太地区性能更优。根据全球连续监测评估系统最近一周的测算结果，北斗系统的全球实测定位精度均值为2.34米，而结合地基增强、精密单点定位，还能提供最高厘米级定位服务。“从时间上排序，北斗全球排第三；从性能上排的话，北斗完全胜任第一的位置。”

与5G的深度融合浑然天成

从1994年立项到2020年实现全球组网成功，中国北斗26年一路披荆斩棘保证了技术的先进性，且与当前的5G、AI、大数据等诸者“黑科技”也能深度融合，创造出全新的业态。

在成为科技大V之前，一直从事通信研究方面工作的奥卡姆剃刀对此

深有体会，他表示，随着5G的到来，互联网变成物联网时代，对时间和位置就会提出更高的要求，而在目前可以认知的未来，只有卫星导航能够提供更高精度的位置和时间信息。“5G和北斗卫星导航具有天然的融合性。”

5G时代，北斗与5G、区块链、物联网、人工智能等新技术深度融合，催生新模式、新业态、新经济增长点。奥卡姆剃刀认为，当5G布局达到一定规模后，与北斗融合，将全面服务交通运输、救灾减灾、城市治理等行业，融入电力、金融、通信等国家核心基础设施建设，更会在无人驾驶、自动驾驶、无人机等方面产生革命性变化。

张全德表示，北斗可以构建更加高精度、高可靠、高安全的新一代信息时空技术体系。物联网、云计算、大数据包括人工智能、区块链技术上都离不开北斗，更离不开5G。北斗和5G的融合将会带来新业态、新模式，将会在智慧城市、智慧制造、智慧家庭、智慧农业等未来的新技术方面发挥更大作用。

北斗应用将无处不在

北斗跟5G的深度融合，其前景的广阔程度或许还需要我们在未来进一步地发挥想象空间，而北斗则离我们的日常生活越来越近，正在赋能各个行业，为每一个人的“生活”导航。

除了精准的定位导航授时服务外，北斗已经应用在经济社会和日常生活中，北斗还可以提供全球短报文通信、区域短报文通信、国际搜救、星基增强、地基增强、精密单点定位共7类服务。”张全德表示，在今年的疫情和南方水灾中，北斗发挥了重要作用。此外，北斗系统在中欧班列运输、京张高铁建设运营、民用航空等方面也得到应用，同时还具备了与交通运输、农林牧渔等传统行业融合的基础条件。

其实，从衣、食、住、行到水、电、气、热，从农林渔业到救灾减灾……北斗卫星导航系统已深度融入社会生活的方方面面。

北斗系统应用前景到底有多广？北斗工程总设计师杨长风一句“北斗应用只受想象力限制”的总结或许是最好的解释。

责编：陈杰 美编：纪云丰
编辑部热线：010-58884135
广告、发行热线：010-58884190

