医保改革三年成绩单亮相 百姓用药更便宜更方便

中青报·中青网记者 刘昶荣

62岁的李阿姨是一位银屑病患者，8岁起患病，已有50多年的病史。阿达木单抗注射液对李阿姨的银屑病有良好的治疗效果，但这个药比较贵，7900元一支，李阿姨只舍得在病情严重的时候用点，病情缓解之后再把药停掉，导致病情一直反复。

2020年1月，医生告诉李阿姨，阿达木单抗注射液被纳入医保，每支的费用降到了1290元，医保报销后，李阿姨只需支付200多元。“我每个月需要用两支，算下来，一个月自己只要负担500多元。”李阿姨说，“因为我这个病是慢性病，如果不能及时正规地用药治疗，不仅病情容易反复，而且还会造成其他严重并发症。自从可以报销后，我一直按照正规用量治疗，目前病情已经完全控制，各项检查指标也基本恢复正常了。”

2018年，国家医疗保障局成立，我国医保药品改革进入新阶段，李阿姨是众多受益患者中的一位。医保药品改革通过推进药品国家集中采购、优化国家医保药品目录等一系列举措，让433个新药好药进入医保目录，平均降价54%，183个疗效不确切、临床易滥用的药品被调出目录，为人民群众提供了更优质、更公平、更有效的药品保障，切实让每一位患者受益。

11月3日，中国药学会和中国医疗保险研究会在北京联合发布《中国医保药品管理改革进展与成效蓝皮书》（以下简称《蓝皮书》）。《蓝皮书》通过对国内804家样本医院，2015年以来临床用药情况进行的数据分析，揭示了医保药品改革政策实施后医院临床用药情况的变化。据此可以看出，医保改革给老百姓看病用药带来各项利好。

提升高血压、糖尿病门诊用药保障水平，超1亿群众获益

作为一项重大民生工程，医保改革不可避免地要涉及我国患者人数庞大的心血管病和糖尿病的防治。2019年，政府工作报告明确指出，做好常见慢病防治，把高血压、糖尿病等门诊用药纳入医保报销。当年，国家医保局会同财政部、国家卫健委、国家药监局印发《关于完善城乡居民高血压糖尿病门诊用药保障机制的指导意见》，明确将糖尿病和高血压用药纳入门诊保险范围。目前，国家医保局正在推进“两病”（高血压和糖尿病）门诊用药保障专项行动，待遇享受人数已突破1亿，政策范围内报销比持续稳定在50%以上。

《中国心血管健康与疾病报告（2020年）》显示，中国心血管病患病率处于持续上升阶段，推算心血管病现患病人数约3.3亿，其中高血压2.45亿。心血管病位列我国城乡居民死亡原因的首位。

《蓝皮书》显示，被调查的各医院2021年第1季度心血管系统药物使用量比2015年第1季度增加50%，然而同期的心血管系统药物使用金额减少了5.2%。中国药学会科技开发中心专家刘皈阳在《蓝皮书》发布会上分析说，药品的使用量明显增加，但使用金额不增反降，“这说明心血管系统疾病药物的价格有了大幅度下降，医保用更少的钱保障了更多的患者”。

今年4月，中国研究团队在国际顶级医学期刊《英国医学杂志》在线发表中国最新糖尿病流行病学调查文章。调查结果显示，中国成年人总糖尿病患病率为12.8%，糖尿病患者总数约为1.298亿。

《蓝皮书》显示，2021年第1季度糖尿病药物使用量比2015年第1季度增加85.2%，刘皈阳分析说：“这说明患者用药的可及性提高了，更多的患者得到了有效的药物治疗。”与此同时，药物金额的增加幅度为48.1%，“这说明药物的平均价格是下降的”。

国家医保局成立后，先后组织了5次药品集中带量采购。其中，采购高血压用药21种，占降压药市场规模50%以上，使用最广泛的苯磺酸氨氯地平片降价79%，年治疗费用从300元降至60元，大大提高了高血压的治疗率和治疗规范性。糖尿病用药共有15种，涉及金额约占口服降糖药市场规模的60%以上，集采后平均降价69%，使用最广泛的盐酸二甲双胍片降价53%；德国拜耳的原研药阿卡波糖，集采前价格为1.3元/片，集采后价格降至0.18元/片，降幅达86%。

中国医疗保险研究会对国家医保局成立以来的医保用药管理成效进行了分析，发现九成以上“两病”患者使用目录药品，费用覆盖超七成以上，“两病”患者的用药需求得到了较全面的保障。

国家集采让抗癌等救命新药的可及性显著提升

2018年11月14日，中央深改委第五次会议审定了《国家组织药品集中采购试点方案》，国家开始在全国4个直辖市和7个副省级城市进行带量采购试点，简称“4+7”，我国药品集采工作由此拉开序幕。截至目前，国家已经组织开展了五批集中带量采购，共覆盖218种药品，药品价格平均降幅超50%，累计节约费用约2500亿元。

肿瘤药物是集采工作中关注的重点。北京大学肿瘤医院副主任医师、医疗保险服务处处长冷家骅表示，在国家集采工作没有把众多肿瘤新药纳入医保目录之前，肿瘤治疗领域常常面临“巧妇难为无米之炊”的境况。近些年，肿瘤治疗正向精准医学方向发展，生物靶向治疗、免疫治疗以及细胞基因治疗等创新药不断增多，但是我国之前医保目录中的肿瘤药物大部分还停留在细胞毒性药物阶段。

冷家骅说，即便众多肿瘤的临床指南在不断更新，明确推荐使用创新药，但是患者却常常因为昂贵的价格、不规范的临床使用路径以及有限的市场这三大拦路虎，而用不到急需的药物，“即便经济支付能力很强的高收入患者群体，在创新药物的使用方面也显得力不从心”。

《蓝皮书》显示，2021年第1季度，抗肿瘤药物的使用量比2015年第1季度增加了126.6%，此外，单克隆抗体、蛋白激酶抑制剂从2019年开始陡增，而抗代谢、植物生物碱等传统化疗药物的使用量从2019年后开始迅速下降。刘皈阳分析说，新型抗肿瘤药物持续进入医保，部分替代了传统化疗药物，肿瘤患者的药品保障水平显著提高。

冷家骅以自己所从事的结直肠癌领域举例，在国家组织集采工作之前，医保目录中只有细胞毒性药物，没有任何靶向药物可用，集采开展工作后，医保目录已经囊括了患者的一线、二线和三线的靶向治疗药物。

价格方面，以肿瘤治疗药物吉非替尼为例，集采前价格为132元/片，年治疗费用高达4.7万元以上，集采后价格降至平均41.8元/片，降幅达到69%，年治疗费被控制在了1.5万元左右，医保报销后患者个人仅承担约6000元，负担大大减轻。《蓝皮书》显示，2018年国家集采谈判成功17种抗癌药物，2021年第1季度，这17种药品的用量与谈判前一季度（2018年第三季度）相比，增加了25.8倍，金额却只增加了8.8倍。

冷家骅说：“随着国家医保局的成立和医保药品目录动态调整机制的建立和逐渐完善，救急救命的好药的大量引入，优化了目录结构，改善了医疗生态。”

罕见病患者和儿童等特殊人群用药保障水平提升

曹溪的妈妈患有亨廷顿舞蹈症，目前已失去生活自理能力，“吃饭、换衣服和洗澡都需要我父亲照顾，出门需要坐在轮椅上。”亨廷顿舞蹈症是一种罕见病，患者一般在中年发病，出现运动、认知和精神方面的症状。该病起病隐匿，进展缓慢，以舞蹈样动作伴进行性认知、精神功能障碍终至痴呆为主要特征，患者通常会在发病15-20年后死亡。

2020年5月，治疗亨廷顿舞蹈症的氘丁苯那嗪通过优先审评审批程序正式在中国获批上市，曹溪说：“当时我们很担心，如果这个药物的售价跟美国一样（1盒3万多人民币，只够100天的用量），没有用药保障政策，普通人肯定用不起”。

2020年12月，新一版国家医保目录发布，氘丁苯那嗪被纳入其中。曹溪说，看到这个目录，病友们都非常兴奋，觉得自己的人生出现了转机，看到了希望。目前，全国已有20多个省（区、市）可以买到该药，“这些地方的病友切实地享受到了医保带来的福利”。

随着国家医保目录的调整，越来越多的罕见病用药被纳入医保目录，覆盖罕见病病种也明显增加。2020年版医保目录包含45种罕见病用药，覆盖22个罕见病病种。《蓝皮书》显示，与2009版医保药品目录相比，2020版医保目录纳入罕见病用药品种数增加了105%，覆盖的罕见病病种数增加了69%。

《蓝皮书》显示，2020年，2019版医保药品目录开始实施，在儿童专科医院样本中，医保药品使用金额占比明显提升，高达85.3%。儿童专科医院医保药品用量大幅度上升，2020年第1季度用量占比达到79.4%。

医保政策改革的设计和实施，充分考虑了罕见病患者和儿童患者等特殊人群的用药需求，越来越多的相关药物被纳入医保。医疗保障是减轻人民群众就医负担、增进民生福祉、维护社会和谐稳定的重大制度安排，是国家治理体系的重要组成部分。2018年以来，新一轮医保改革已进行了3年，改革成绩显著，凸显了医保改革过程中始终坚持“以人民为中心”的初心和根本遵循，维护了最广大人民的根本健康权益。

韩德民院士在第十三届文化中国讲坛上发言。
中青报·中青网记者 李隽辉/摄

韩德民院士：探索医疗健康服务新模式，促进大众健康

中青报·中青网记者 张曼玉

“健康是目标，医疗是条件。在发展过程中，我们一定要对健康中国理念下的医疗健康服务模式有清醒的定位。”在中国青年报社、中国教育电视台、杭州市萧山区人民政府和北京横山书院共同主办的第十三届文化中国讲坛上，中国工程院院士、北京同仁医院院长韩德民院士表示，我国过去是“医疗服务”，注重疾病治疗，医疗服务的产品不断更新；现在是“健康服务”，注重健康管理，通过健康网络实现对所有用户的管理和监护；未来将是“预防服务”，注重预防保健，医学人工智能提供解决方案。

韩德民院士提出，要增加医疗健康服务供给量的指标。“我国面临着优质医疗资源不充足、分布不均衡，大众医疗健康服务需求不断提升的两大瓶颈。大医院好医生多，越到基层越‘贫瘠’。”

促使韩德民院士提出上述建议的还有老龄化、超老龄化给社会带来的巨大压力。

第七次人口普查结果显示，我国60岁及以上人口为2.64亿，占18.7%，其中65岁及以上人口为1.9亿，占13.5%。而“六普”的数据是，65岁及以上人口占8.87%。还有一个数据，2019年出生人口是1465万，2020年出生人口是1200万。“出生人口在减少，老龄化趋势在加强。到2040年，我国老龄化程度将达到峰值的3.5亿人。”韩德民院士说。

围绕着健康中国的理念，如何探索医疗健康服务新模式，并打下坚实的基础呢？

韩德民表示，有智能互联、物联、互联网、大数据以及人工智能等技术的支撑，才能保证从以治疗为中心转向以健康为中心。另外，“治病必求其本”“必求其故而施治”，这是《黄帝内经》提出的要求，意思是一定要深入研究源头，到底有哪些原因引起疾病。要治本，就要把方向、目标和对象都搞清楚。

“基层医疗健康高质量发展，要全过程、全周期、全方位践行医疗健康服务新的模式，统一规划，统一标准，全方位协调。目标提出来很容易，但是真正去做有难度。”韩德民院士说。

对于如何实现医疗健康服务新模式的探索，韩德民院士举了个智能睡眠医学研究的案例。在睡眠医学领域存在很多问题，比如长期睡眠不好，一定会发生焦虑、抑郁，而焦虑、抑郁又会引起睡眠问题。比如阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征是睡眠问题中的一种，有可能引起高血压、心律失常、脑卒中、心力衰竭、冠心病，还有肺动脉高压、代谢紊乱、失眠、认知障碍、抑郁，甚至肿瘤等。目前，解决睡眠疾病的方法特别传统，患者数量特别多，医疗条件、医疗的标准和水平远远满足不了患者的需求。

韩德民院士介绍了一款睡眠穿戴设备。“从‘五花大绑’到简单的自助式穿戴设备，科技进步很快。在实验室，一个成熟的操作人员从做完检查到得到数据可能要2个小时，而用AI测一个复杂数据大概只需要3～5秒钟。因此可以通过自助穿戴设备，将所有的信息通过手机蓝牙跟数据平台中心对接，继而全方位、全过程将睡眠健康管理建立起来。”

“我们要依靠人工智能技术完成这个任务。我们有循证医学的目标、诊断标准、云端解决方案和人工智能系统，就可以把创新的技术与每个人的健康结合起来，从家庭到一、二、三级医院实现有效诊疗，完成闭环。”韩德民院士说。

程京院士：以科技手段预防疾病 用“中国芯”构筑健康中国

程京院士在第十三届文化中国讲坛上发言。
中青报·中青网记者 李隽辉/摄

现在可以先用芯片筛查，查出携带药物性耳聋基因的孩子，就发给他们一张印有用药指南的卡片，上面写着：您本人及母系家族成员应绝对终生禁用以下抗生素：链霉素、卡那霉素、妥布霉素（抗普霉素）、大观霉素、新霉素、庆大霉素……这就是他们的“护身符”，可以避免“一针致聋”的发生。

中青报·中青网记者 张曼玉

“2016的全国卫生健康大会第一次明确提出我国未来医疗健康发展的方针，简要来说就是以预防为主，中西医并重，将健康融入所有政策。”在中国青年报社、中国教育电视台、杭州市萧山区人民政府和北京横山书院共同主办的第十三届文化中国讲坛上，医学生物物理学家、中国工程院院士程京作了题为《中西并重、技术转化、健康中国》的演讲。

作为全国人大代表，程京院士多次建议，利用基因芯片筛查技术，把新生儿缺陷降到最低，加强糖尿病等老年慢性病筛查，同时把芯片筛查纳入正规医疗保障体系。在此次文化中国讲坛上，他继续呼吁用科技手段预防疾病。“从卫生经济学方面评价，如果前期不花1块钱做预防，等疾病发生了再治疗，可能要多花几倍甚至几十倍的钱。那时候人能不能救过来就更不知道了。”

在程京看来，建设健康中国要抓住“两头”，即抓住老人和小孩这两个群体。如何确保小孩生下来是健康的？如何减少老年人慢病的发生和发展？“及早发现、及早干预，发现晚了再想拿钱换健康就不太可能了。”他说。

程京院士介绍，我国约有8500万残疾人，听力残障占了近1/3。在听力残疾人群中，遗传因素导致听力残障者占了近60%。面对如此庞大的群体，社会各界应该怎么推动和关心？是等耳朵听不见了再去治疗？还是未雨绸缪，主动筛查谁可能出现这样的问题，然后遏制？答案不言而喻。

15年前，程京携团队与解放军总医院合作，开发了一款遗传性耳聋基因诊断芯片，能够检测先天性耳聋、药物性耳聋、迟发性耳聋相关的耳聋基因位点。采集一滴新生儿足跟血，就可得知受试者是否为遗传性耳聋基因携带者。检测准确、灵敏、高效、稳定。

“这项技术的使用，可以使著名舞蹈‘千手观音’继续上演，但是演员将会是听力正常的舞蹈演员。”程京说，参演舞蹈“千手观音”的21个女演员中，18个人的听力本是完全可以正常的，就是因为小时候发烧咳嗽，用了氨基糖苷类抗生素，导致了灾难性后果。这类抗生素遇到携带药物性耳聋基因的孩子，一针下去她们就再也听不见了。“这种基因是妈妈传给下一代的，母系遗传概率是100%。过去没有办法，患者聋了医生才知道他是患这种病的病人。”

程京院士介绍，现在可以先用芯片筛查，出生一个查一个，查出来携带药物性耳聋基因的孩子，就发给他们一张印有用药指南的卡片，上面写着：您本人及母系家族成员应绝对终生禁用以下抗生素：链霉素、卡那霉素、妥布霉素（抗普霉素）、大观霉素、新霉素、庆大霉素……“卡片上列的抗生素是他们一辈子禁用的，其他抗生素可以酌情用。这就是他们的‘护身符’，可以避免‘一针致聋’的发生。”

2012年，北京对全城新生儿进行免费筛查。之后，很多省（区、市）也纷纷效仿。“我们已经完成了超500万新生儿的筛查，发现有22万的孩子携带耳聋基因突变，近10年的时间，我们避免了近13万多名孩子和母系家庭成员因错误用药致残。这些人群70%在农村和偏远地区生活，他们一旦致残，有可能因病返贫。这里面还有713个孩子是先天性耳聋，生下来就不开口，这种情况，要在孩子1岁左右就跟家长商量，训练孩子们恢复听力，学会正常的语言。这样，孩子长大后不用上聋哑学校，可以正常就业。还有一部分孩子需要定期随访，看看听力怎么样，是不是属于迟发性耳聋。”程京院士说。

程京院士表示，既要做好新生儿的出生缺陷防控，也要有效干预老年慢性病。这些目标的达成必须要有先进的技术做后盾。

中国糖尿病发病率逐年上升，以每年100万的速度递增；同时有2500万人属于糖尿病前期的糖耐量降低人群，若不及时干预，其中约1/3的前期人群将进入Ⅱ型糖尿病患者阶段。

以在重庆做的10万人社区糖尿病筛查为例，程京院士团队得出的卫生经济学评价是1∶25.67。这意味着，如果做糖尿病筛查需要花一元，那么等患病后再去救治，就需要花25.67元。如果不筛查，花钱多不说，患者还将终生用药，而且还会遭更多罪，因为糖尿病会引发一系列疾病。

同样是通过芯片做筛查。程京院士介绍，数据出来后，发现10万人当中有近8500人得了糖尿病，他们已经看过医生了；还有近9600人新被筛查出糖尿病，但他们自己还不知道；约1.55万人属于“糖前人群”，也就是说他们瞬间有可能变成糖尿病患者，这些人自己更不知道自己血糖的情况。“如此庞大的人群，如果我们的医疗行为不改变，还是等患者上门，那这个数据以后不知道会变成什么样。但如果主动筛查、主动发现、主动干预，群众的生活方式改了，运动方式改了，自然就受益了。”

2020年，面对新冠肺炎疫情，程京院士团队快速研发了包括呼吸道多病毒（含新冠病毒）核酸检测芯片系统、全集成芯片实验室系统、车载新冠病毒核酸检测移动实验室等在内的多项抗疫科技成果。其中，全集成新冠病毒核酸检测移动实验室相关成果2020年4月在国际检验医学界权威杂志Clinical Chemistry上发表。

钟南山院士将这款全集成新冠病毒核酸检测移动实验室命名为“轻骑兵”。据介绍，移动实验室装载在一辆轻型客车上，接通220V电或启动车上自带的发电机即可工作。操作人员只需用移液枪将灭活后的样本加入芯片里封闭，放入全集成新冠病毒核酸检测芯片系统中检测，半个多小时结果就出来了。“轻骑兵”还配备了自主研发的采样机械臂，采样效率与人工相当。另外，还有病毒快速灭活仪、5G直报通信系统等。“‘轻骑兵’的机动性非常强，能开到口岸、偏僻的地方，甚至在没有医院、没有电的地方也能工作，哪里有疫情，人别动，车能直接开到那里去排查。”程京院士说。

预防传染病，最重要的是保持人与环境、人与微生物的和谐——

徐建国院士：传染病问题大多是人与微生物如何和谐相处的问题

中青报·中青网记者 夏 瑾

“传染病在过去是医学问题，现在还是国家生物安全问题。在生物安全里，防控重大新发突发传染病名列第一。”中国工程院院士、南开大学公共卫生与健康研究院院长徐建国在近期举办的天津论坛之“城市可持续发展背景下的公共卫生安全”分论坛上说。他指出，传染病的趋势在发生变化，过去，传染病主要是由于贫穷和不卫生引起的，而现在的传染病主要与生态和人类行为改变相关，但追根究底，传染病问题其实大多是人与微生物如何和谐相处的问题。

如何理解传染病的发生？徐建国解释说，第一次卫生革命前后，人类大幅度改善了贫穷和不卫生的状况，然而传染病却并没有就此消失。随着人口增长、城市化、国际交流增加、土地开发、边远地区的雨林开发、人与动物宿主接触的机会增加，传染病种类有增无减，传染规模也更加庞大。“如果说过去的传染病是‘天灾’，现在的很多传染病可以说是‘人祸’。”徐建国总结说，“很多传染病的暴发是人为原因造成的，与人类的社会行为和个人行为相关。”

徐建国介绍，他和几个研究团队合作，几年前完成了一项动物源性病原体及其致病性的研究，研究病原体如何在人、动物、媒介昆虫之间传播。研究团队在2017年12月发布的报告中指出，中国存在17种新的传染病暴发风险，其中包括西尼罗病毒、寨卡病毒、山羊无形体病毒，以及类似SARS的新发冠状病毒。研究还提到，在过去的39种新发传染病中，有15种与媒介相关，包括SARS病毒、新型布尼亚病毒、山羊无形体病毒等。

徐建国认为，中国传染病的形势已经发生了重大变化，可以总结为三点：经济卫生敏感型传染病得到有效控制；行为、生态型传染病有增长趋势；出现了一些新的传染病。

他介绍说，目前传染病产生的原因有很多：一些传染病的发生是因为受到气候变化的影响；病原体变异也会引起一些传染病流行；还有一些是输入性传染病，例如黄热病、寨卡病毒、中东呼吸综合征、裂谷热、非洲猪瘟等。有些传染病的发生与生态相关，例如人粒细胞无形体病毒和新型布尼亚病毒；有些传染病的发生与野生动物相关，例如SARS、人粒细胞无形体病、新型布尼亚病毒感染；有些传染病的发生与社会行为相关，例如由于不健康的饲养模式和销售模式引发的禽流感，不健康的养殖模式导致猪链球菌感染，果子狸产业引发的SARS，以及大肠杆菌O157感染和布鲁氏菌病等；有些传染病的发生与个人行为相关，例如HIV、梅毒，以及由于对病猪处理不当导致的猪链球菌感染，和由于对病禽处理不当、活禽销售不当导致的禽流感等；大规模食品供应模式也会导致相关传染病，例如2010年欧洲暴发产志贺毒素大肠杆菌O104:H4引起的疫情；还有些传染病是因为新的病原体诞生，例如SARS、新型布尼亚病毒感染、山羊无形体感染、蜱传病毒等。

当地时间2015年11月30日，阿根廷圣克鲁斯省，爱好者在莫雷诺冰川徒步。全球变暖致使部分冰川融化。
视觉中国供图

新的病原体包括已知病原体的新血清型、基因型，以及新发现的已知病原体的新的宿主动物。徐建国介绍，我国目前发现新的病毒和病原菌的基因型、细菌和病毒新的血清型，合计在100种左右。

新的病原体还在不断地被发现，同时还有被忽略的病原体，以及未知细菌和未知病毒。“人类分离到的病毒，不到病毒种类的1%，99%的微生物是人类未知的。人类分离到的细菌，远远低于细菌种类的1%。”徐建国说，“估计野生动物大约携带133万种病毒，其中约54万-70万种对人具有致病性。青藏高原旱獭、秃鹫等野生动物，每种可携带大约400-800种细菌，其中至少40-50种已知细菌对人是致病的。藏羚羊肠道细菌的99.8%以上是未知的。西班牙科学家估计，世界上可能存在10的12次方种原核生物，其中主要是细菌。学术界正式命名的细菌仅有1.5万种。我们生活在微生物的世界里，人类和微生物的关系，是我们需要考虑的问题。”

2020年2月14日召开的中央全面深化改革委员会第十二次会议上，习近平总书记强调，要从保护人民健康、保障国家安全、维护国家长治久安的高度，把生物安全纳入国家安全体系，系统规划国家生物安全风险防控和治理体系建设，全面提高国家生物安全治理能力。今年4月15日，《中华人民共和国生物安全法》正式施行。徐建国表示，在国家生物安全中，防控重大新发突发传染病是第一位的。

国家安全四大新兴领域包括：太空安全、深海安全、极地安全和生物安全。出于对极端环境生物安全的考虑，徐建国认为，应该对深海和极地安全进行重新审视。

在地球生物圈中，海洋生物圈占总体积的90%以上和总面积的70%以上。徐建国认为，深海微生物资源、深海病原微生物及其致病性与致病机制的研究，既是国际上深海生物研究的前沿方向，也是各海洋强国进军深海的重要关切，隐含着各国深海生物安全和重大战略资源利益。

极地是国家的“战略新疆域”，有着现实和潜在的重大国家利益。极地环境正在发生着巨大的变化，冰冻圈退缩加剧，大量病原微生物“解冻”。“全球冰川不断退缩，一些封存的病毒和病菌正在悄然释放。”徐建国说，地球覆盖着约1600多万平方公里的冰川，占大陆面积的11%。全球每年从冰川融水中大约释放出10的17次方-10的21次方个细菌和古菌细胞，病毒样颗粒物大约有10的4次方-10的9次方个/毫升。2001-2006年，我国年均冰川融水径流量为795亿吨，估算我国每年从青藏高原冰川融水中释放病毒样颗粒有10的20次方-10的26次方个。

“过去研究病原微生物，往往是在某种传染病发生之后开始的。因此，人们说我们是‘马后炮’。新冠病毒对人类的危害太大，所以，我们需要主动预防未来可能发生的新发传染病。主动预防，把防控工作开展在新发传染病疫情发生之前，把传染病对人类的危害降到最低程度。”徐建国说，应该开展反向病原学研究，通过发现和研究未知微生物，评估这些未知微生物的潜在公共卫生意义，提出未来可能发生的新发病原体目录，提前采取防控措施。他同时强调，预防传染病，最重要的是保持人与环境、人与微生物的和谐。