

科技前沿

量子通信 玄而不虚

英国《自然》杂志日前评选出年度十大科学人物，中国量子卫星项目首席科学家潘建伟入选。国际顶级学术期刊为中国科学家和科研项目点赞，但是国内网络上却流传着一些针对量子通信的流言甚至谣言，有的甚至称这是“玄学”“骗局”。

量子通信是“骗局”吗？经过百年发展，看似艰涩难懂的量子力学理论基础已十分深厚，与相对论一样使物理学大厦的基座更加坚实。量子通信是全球科学界让这些理论走向实际应用的一个典范，而中国的量子卫星项目是其中的杰出代表。

理论坚实

起源于上世纪初的量子力学用概率描述物理现象，看起来的确有些“玄”：微观尺度上的粒子“可能”在这里又在那里，“可能”同时向两个方向运动；粒子之间还可以互相纠缠——通过某种方式即时地远程感知、影响对方。

经过爱因斯坦、玻尔、海森堡、薛定谔等科学巨擘不断完善，量子力学理论初步成形并持续发展。这套看似“不合常理”的理论获得越来越多的实验支持，催生了许多重大发明——原子弹、激光、晶体管、核磁共振、全球卫星定位系统等。欧

一项研究显示，一些花朵会散发一种人类肉眼看不到的热信号，蜂类可根据这些信号选择授粉花朵，提高觅食效率。

布里斯托尔大学研究人员领衔的研究团队发现，除了人类能看到的色彩形态和闻到的一些气味等，包括雏菊在内的一些常见花朵还能散发出具有复杂特征、且与其色彩图案相呼应的热信号。

团队认为，这种热信号是花朵传递给传粉昆虫的信息，蜜蜂就能根据这些热信号来选择可获得“最佳回报”的花朵来传递花粉。

据这份已刊登在美国《电子生命》期刊上的报告，为验证这些观点，团队在实验室中设计了一些人造花朵，能发出热信号但不包含相应的色彩图案。观察结果显示，大黄蜂能利用热信号区别不同花朵，并顺利找到可收获最多的花朵。（据新华社）

新技术可用脚印识别大熊猫

中美研究人员日前在英国《生物保存》杂志上报告说，他们开发出一种新技术，可以通过大熊猫的脚印来识别其身份和性别。

传统的“咬节法”利用大熊猫粪便中尚未消化的竹子皮表面残留的大熊猫牙齿咬痕来判断其身份，往往不够精确。利用粪便做DNA检测也可以精确识别动物的身份，但是成本昂贵。

与人类的指纹类似，每个动物的脚印都是独一无二的。美国杜克大学等机构研究人员于是开发出一种名为“脚印识别技术”的交互式软件工具，可以用来“阅读”和分析大熊猫脚印的数字图像。

（上接一版）

提高中职和高中国家助学金补助标准，建立公立高中生人均经费定额补助制度；支持科技、文化等事业快速发展，加大财政资金投入力度。三是加大社会保障事业扶持力度。落实创业就业政策，支持高校毕业生创业，实施公益慈善岗位援助，开展农民工技能培训，推进就业困难群体就业；完善养老保险制度，确保企业退休人员养老金及时发放和调整待遇政策如实兑现。四是支持改善群众居住条件。推动棚户区改造、农村危房改造、公共租赁住房建设等保障性安居工程建设，加快财政资金投放进度，上半年完成资金投放15亿元。

记者：在财税体制改革方面，市财政局将采取哪些措施进行深入推进？

林树岩：财税体制改革是国家深化改革的重要内容，财政部门要以深入推进财税体制改革为抓手，引导和鼓励各级财政部门主动作为、真抓实干，推动财政管理水平提高。一是继续完善政府预算体系，提高预算编制质量，实现一般公共预算、政府性基金预算、国有资本经营预算、社会保险基金预算编制工作制度化、规范化；继续规范预算公开工作，细化信息公开内容，“四本预算”、部门预算、“三公”经费预算等在政府网站及时向社会公开，接受社会监督。二是全面开展国库集中支付，实现财政、代理银行、预算单位的实时数据传送，对财政资金使用管理全面动态监控，加大公务卡结算推动力度，率先实现市直部门全覆盖。三是继续加

盟2016年宣布将量子技术作为新的旗舰科研项目时，将上述成果称为“第一次量子革命”。而量子信息技术是量子力学的最新发展，代表了正在兴起的“第二次量子革命”，其中最具有代表性的就是量子通信和量子计算。

量子通信主要解决通信安全性问题。传统信息加密技术依赖数学算法的复杂性，但随着计算能力的飞速提升，再复杂的加密算法也有可能被破解。基于“量子密钥”的量子通信，则从客观物理规律这一根本出发，做到“绝对安全”。比如，量子本身即是最小单元，用一个光子传递信息时，窃听者无法分割出“半个量子”来获取信息；量子力学的“测不准原理”则约束了窃听行为本身，只要有人试图测量量子，量子的状态就自动发生改变，“举报”窃听行为；此外，量子的不可克隆性决定了窃听者无法精准复制量子信息。因此，用量子做成“密钥”来传递信息，窃听必然会被发现，且加密内容不可破译。

量子通信早已是学界研究热点。1997年，一篇关于“实验量子隐形传态”的论文在英国《自然》杂志发表，经层层评审后还入选“百年物理学21篇经典论文”，潘建伟院士就是作者之一。他此次获评《自然》杂志年度十大科学人物，也彰显量子通信受

（上接一版）

一项最新研究发现，戒烟之后如果在日常多吃新鲜的西红柿以及苹果等水果，能帮助修复肺部功能。

英国帝国理工学院、美国约翰斯·霍普金斯—布隆伯格公共卫生学院等机构研究人员在新一期《欧洲呼吸学杂志》上发表了这一研究论文。

在为期10年的跟踪调查中，研究人员对来自德国、挪威和英国的660多名成年人进行了肺功能测试对比及饮食问卷调查。结果发现，剔除其他因素，成年人戒烟后，如果饮食中富含西红柿和水果（尤其是苹果），肺功能下降的速度更慢。

具体来看，与每天平均吃不到一个西红柿或不足一份水果的人相比，每天平均吃两个以上西红柿或者3份以上新鲜水果的人，肺功能下降得更慢。

12月20日，观众在萧山机器人博展中心参观工业机器人。

当日，浙江萧山机器人博展中心正式开馆。机器人博展中心位于杭州萧山经济技术开发区，建筑面积约6000平方米，具有展示展览、互动体验、举办机器人赛事等功能，集中展现机器人、人工智能等领域的科技成果。（据新华社）

（上接一版）

一些部门环保履责不严不实。省工业和信息化厅在淘汰落后产能方面把关不严，吉林恒联精密铸造科技有限公司铸造用生铁仅占10%左右，不符合国家铸造用生铁企业标准，但省工业和信息化厅先后于2012年、2015年两次将该企业上报为铸造用生铁企业，并通过国家有关部门的认定和复核，导致该企业两座低于400立方米的炼铁高炉和一条热轧窄带钢生产线等落后产能未能按期淘汰。全省55个生活垃圾处理场中有30个未进行无害化等级评定，垃圾无害化处理率实际不到60%，远低于国家80%的目标要求，但住房城乡建设厅2015年却统计上报为84.7%，以数字掩盖问题。省国土资源厅2013年以来违法违规在13个自然保护区内延续和审批金矿、铜矿等探矿权22处，采矿权8处。此外，吉林省作为农业大省，秸秆禁烧工作不到位，2017年春季季焚烧秸秆问题明显反弹，严重影响大气环境质量。

生态环境保护监管执法偏松偏软。新修订的《环境保护法》2015年1月实施以来至2016年底，省环境保护厅未办理一起按日连续处罚、限产停产、查封扣押、移送行政拘留案件，仅对两起环境违法案件作出一般性罚款处理，罚款总额13万元。全省毁草毁湿毁林问题时有发生，为此，2013年以来畜牧部门共向公安机关移交各类破坏草原的涉刑案件221起，截至督察时仅有93起办结，力度明显不够。

二是水环境保护工作推进不力。2014年以来，吉林省辽河流域水污染持续加重，2014年至2016年，Ⅰ—Ⅲ类断面比例由22%下降到11%，劣Ⅴ类断面比例由11%上升到56%；2017年上半年，辽河流域9个国控断面除辽河源断面外，均为劣Ⅴ类，水质持续恶化。对此，吉林省有关部门和地区并未引起足够重视，截至督察时，列入辽河流域水污染防治“十二五”规划的67个治理项目仅完成28个，其中中央资金支持的22个项目仅完成9个。辽源市半截河污染治理项目长期没有实施，中央财政补助的900万元资金逾期被收回。四平、公主岭市污水处理厂扩建工程长期未建，每天约7万吨污水直排；204个规模化养殖场未建设粪污处理设施，每年有930多万吨畜禽粪污未经处理，严重污染环境。

伊通河、饮马河流经长春市后，水质由Ⅲ类下降为劣Ⅴ类，成为目前松花江流域污染最重的支流。长春市城镇污水处理设施建设滞后，每天12.6万吨生活污水直排伊通河；全市19个省级以上开发区仍有7个未配套建设集中式污水处理设施，每天约3万吨污水排入伊通河、饮马河。长春市建成区内有75处黑臭水体，截至督察时尚无一处完成整治。

生活垃圾污染问题突出，全省55座城市生活垃圾处理场有48座渗滤液处理设施不完善，其积存渗滤液118

到国际科学界高度关注。

实践验证

从美国到欧洲、从顶尖科研机构到科技企业巨头，围绕量子技术的攻关已全面展开，量子革命引发的新一轮科技竞赛如火如荼。而量子通信也从理论构想逐步走向现实应用，中国在这方面取得的突破举世瞩目。

今年6月，利用“墨子号”量子科学实验卫星，中国科研团队在国际上率先成功实现了千公里级的星地双向量子纠缠分发。这一成果被美国《科学》杂志以封面论文形式发表，获称“兼具潜在实际应用和基础科学研究重要性的重大技术突破”。

9月底，世界首条量子保密通信干线——“京沪干线”正式开通，结合“墨子号”卫星，中国科学院院长白春礼与奥地利科学院院长、量子通信的国际权威科学家安东·蔡林格实现了世界首次洲际量子保密通信。

蔡林格此前接受新华社记者采访时说，中国在量子通信领域的成就令人瞩目。“爱因斯坦一定会对此感到惊讶”，他笑着说，“因为这些量子力学理论，比如量子纠缠，现在已经真的进入实际应用，这超出了爱因斯坦的预期”。“京沪干线”是一条连接北京、上海，贯穿济南和合肥的量子通信骨干网络，全长2000余公里，可满足上万名用户的密钥分发业务需求。通过这条线路，交通银行、工商银行、阿里巴巴集团也实现了京沪异地数据的量子加密传输等应用。

蔡林格预计，未来20年内，量子通信技术有望在世界范围内广泛应用，将来甚至可能出现“量子互联网”，而量子计算机、量子互联网、量子卫星将被一起应用，为未来新科技打下基础。（据新华社）

（上接一版）

一项最新研究发现，戒烟之后如果在日常多吃新鲜的西红柿以及苹果等水果，能帮助修复肺部功能。

英国帝国理工学院、美国约翰斯·霍普金斯—布隆伯格公共卫生学院等机构研究人员在新一期《欧洲呼吸学杂志》上发表了这一研究论文。

在为期10年的跟踪调查中，研究人员对来自德国、挪威和英国的660多名成年人进行了肺功能测试对比及饮食问卷调查。结果发现，剔除其他因素，成年人戒烟后，如果饮食中富含西红柿和水果（尤其是苹果），肺功能下降的速度更慢。

具体来看，与每天平均吃不到一个西红柿或不足一份水果的人相比，每天平均吃两个以上西红柿或者3份以上新鲜水果的人，肺功能下降得更慢。

12月20日，观众在萧山机器人博展中心参观工业机器人。

当日，浙江萧山机器人博展中心正式开馆。机器人博展中心位于杭州萧山经济技术开发区，建筑面积约6000平方米，具有展示展览、互动体验、举办机器人赛事等功能，集中展现机器人、人工智能等领域的科技成果。（据新华社）

（上接一版）

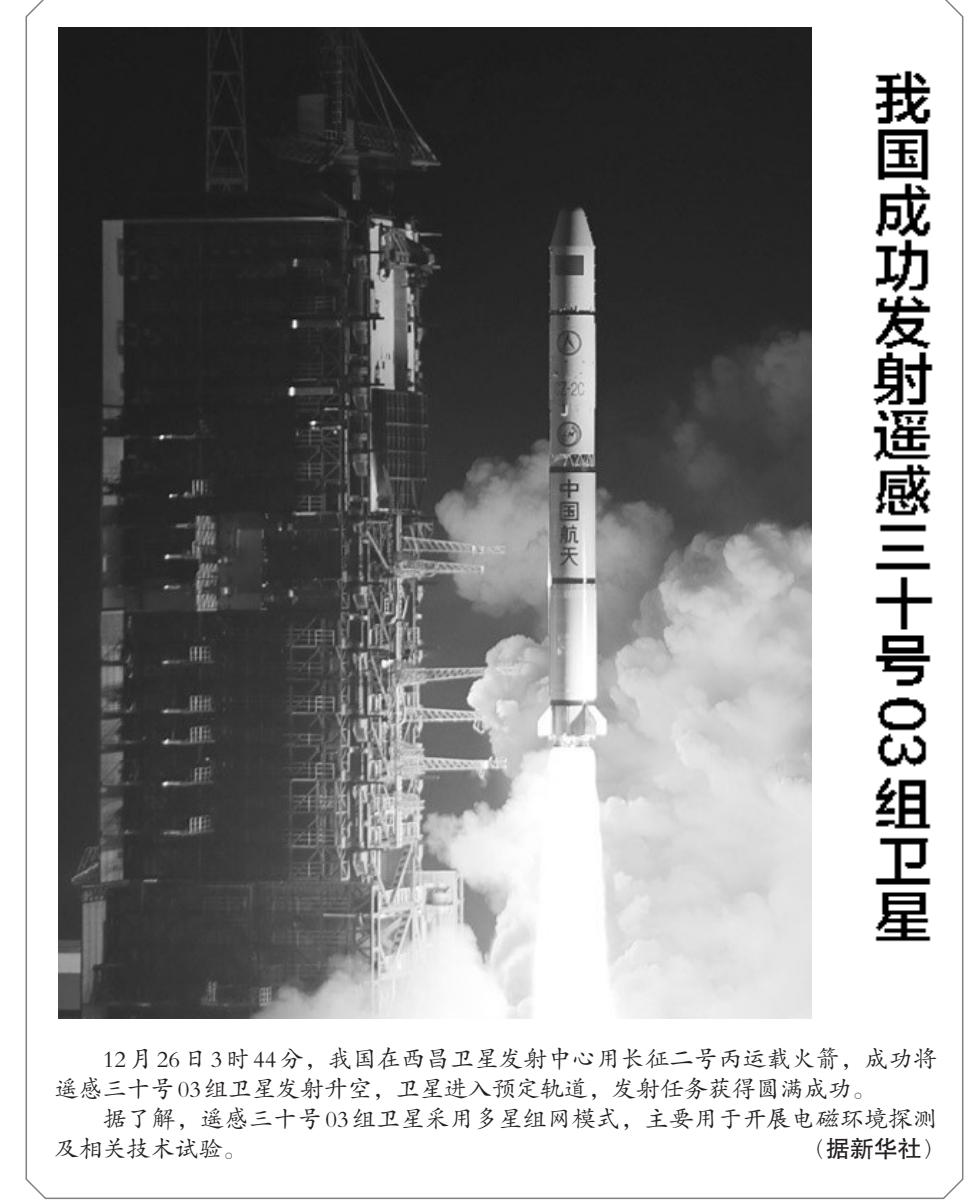
一些部门环保履责不严不实。省工业和信息化厅在淘汰落后产能方面把关不严，吉林恒联精密铸造科技有限公司铸造用生铁仅占10%左右，不符合国家铸造用生铁企业标准，但省工业和信息化厅先后于2012年、2015年两次将该企业上报为铸造用生铁企业，并通过国家有关部门的认定和复核，导致该企业两座低于400立方米的炼铁高炉和一条热轧窄带钢生产线等落后产能未能按期淘汰。全省55个生活垃圾处理场中有30个未进行无害化等级评定，垃圾无害化处理率实际不到60%，远低于国家80%的目标要求，但住房城乡建设厅2015年却统计上报为84.7%，以数字掩盖问题。省国土资源厅2013年以来违法违规在13个自然保护区内延续和审批金矿、铜矿等探矿权22处，采矿权8处。此外，吉林省作为农业大省，秸秆禁烧工作不到位，2017年春季季焚烧秸秆问题明显反弹，严重影响大气环境质量。

生态环境保护监管执法偏松偏软。新修订的《环境保护法》2015年1月实施以来至2016年底，省环境保护厅未办理一起按日连续处罚、限产停产、查封扣押、移送行政拘留案件，仅对两起环境违法案件作出一般性罚款处理，罚款总额13万元。全省毁草毁湿毁林问题时有发生，为此，2013年以来畜牧部门共向公安机关移交各类破坏草原的涉刑案件221起，截至督察时仅有93起办结，力度明显不够。

二是水环境保护工作推进不力。2014年以来，吉林省辽河流域水污染持续加重，2014年至2016年，Ⅰ—Ⅲ类断面比例由22%下降到11%，劣Ⅴ类断面比例由11%上升到56%；2017年上半年，辽河流域9个国控断面除辽河源断面外，均为劣Ⅴ类，水质持续恶化。对此，吉林省有关部门和地区并未引起足够重视，截至督察时，列入辽河流域水污染防治“十二五”规划的67个治理项目仅完成28个，其中中央资金支持的22个项目仅完成9个。辽源市半截河污染治理项目长期没有实施，中央财政补助的900万元资金逾期被收回。四平、公主岭市污水处理厂扩建工程长期未建，每天约7万吨污水直排；204个规模化养殖场未建设粪污处理设施，每年有930多万吨畜禽粪污未经处理，严重污染环境。

伊通河、饮马河流经长春市后，水质由Ⅲ类下降为劣Ⅴ类，成为目前松花江流域污染最重的支流。长春市城镇污水处理设施建设滞后，每天12.6万吨生活污水直排伊通河；全市19个省级以上开发区仍有7个未配套建设集中式污水处理设施，每天约3万吨污水排入伊通河、饮马河。长春市建成区内有75处黑臭水体，截至督察时尚无一处完成整治。

生活垃圾污染问题突出，全省55座城市生活垃圾处理场有48座渗滤液处理设施不完善，其积存渗滤液118



12月26日3时44分，我国在西昌卫星发射中心用长征二号丙运载火箭，成功将遥感三十号03组卫星发射升空，卫星进入预定轨道，发射任务获得圆满成功。

据了解，遥感三十号03组卫星采用多星组网模式，主要用于开展电磁环境探测及相关技术试验。（据新华社）

（上接一版）

PM2.5堵死肺泡缺证据 雾霾“堵肺”言过其实

雾变。

“PM2.5浓度增加可以导致呼吸系统疾病死亡率上升，这是不争的事实，但是，‘80个PM2.5微粒堵死一个肺泡’的‘精确’计量，目前国内国外都没有明确的医学文献支持。国外开展PM2.5研究比我们早，但他们至今也没有拿出如此‘具体’的PM2.5致病数量值。”万钧说，“现在已经肯定的是，PM2.5浓度越高，对人体的危害越大，但由于这涉及长期的、大规模人群实验，具体的量值和对人体具体的伤害，还没有准确数据。”（据《科技日报》）

（上接一版）

一项最新研究发现，戒烟之后如果在日常多吃新鲜的西红柿以及苹果等水果，能帮助修复肺部功能。

英国帝国理工学院、美国约翰斯·霍普金斯—布隆伯格公共卫生学院等机构研究人员在新一期《欧洲呼吸学杂志》上发表了这一研究论文。

在为期10年的跟踪调查中，研究人员对来自德国、挪威和英国的660多名成年人进行了肺功能测试对比及饮食问卷调查。结果发现，剔除其他因素，成年人戒烟后，如果饮食中富含西红柿和水果（尤其是苹果），肺功能下降的速度更慢。

具体来看，与每天平均吃不到一个西红柿或不足一份水果的人相比，每天平均吃两个以上西红柿或者3份以上新鲜水果的人，肺功能下降得更慢。

（上接一版）

一些部门环保履责不严不实。省工业和信息化厅在淘汰落后产能方面把关不严，吉林恒联精密铸造科技有限公司铸造用生铁仅占10%左右，不符合国家铸造用生铁企业标准，但省工业和信息化厅先后于2012年、2015年两次将该企业上报为铸造用生铁企业，并通过国家有关部门的认定和复核，导致该企业两座低于400立方米的炼铁高炉和一条热轧窄带钢生产线等落后产能未能按期淘汰。全省55个生活垃圾处理场中有30个未进行无害化等级评定，垃圾无害化处理率实际不到60%，远低于国家80%的目标要求，但住房城乡建设厅2015年却统计上报为84.7%，以数字掩盖问题。省国土资源厅2013年以来违法违规在13个自然保护区内延续和审批金矿、铜矿等探矿权22处，采矿权8处。此外，吉林省作为农业大省，秸秆禁烧工作不到位，2017年春季季焚烧秸秆问题明显反弹，严重影响大气环境质量。

生态环境保护监管执法偏松偏软。新修订的《环境保护法》2015年1月实施以来至2016年底，省环境保护厅未办理一起按日连续处罚、限产停产、查封扣押、移送行政拘留案件，仅对两起环境违法案件作出一般性罚款处理，罚款总额13万元。全省毁草毁湿毁林问题时有发生，为此，2013年以来畜牧部门共向公安机关移交各类破坏草原的涉刑案件221起，截至督察时仅有93起办结，力度明显不够。

（上接一版）

一些部门环保履责不严不实。省工业和信息化厅在淘汰落后产能方面把关不严，吉林恒联精密铸造科技有限公司铸造用生铁仅占10%左右，不符合国家铸造用生铁企业标准，但省工业和信息化厅先后于2012年、2015年两次将该企业上报为铸造用生铁企业，并通过国家有关部门的认定和复核，导致该企业两座低于400立方米的炼铁高炉和一条热轧窄带钢生产线等落后产能未能按期淘汰。全省55个生活垃圾处理场中有30个未进行无害化等级评定，垃圾无害化处理率实际不到60%，远低于国家80%的目标要求，但住房城乡建设厅2015年却统计上报为84.7%，以数字掩盖问题。省国土资源厅2013年以来违法违规在13个自然保护区内延续和审批金矿、铜矿等探矿权22处，采矿权8处。此外，吉林省作为农业大省，秸秆禁烧工作不到位，2017年春季季焚烧秸秆问题明显反弹，严重影响大气环境质量。

生态环境保护监管执法偏松偏软。新修订的《环境保护法》2015年1月实施以来至2016年底，省环境保护厅未办理一起按日连续处罚、限产停产、查封扣押、移送行政拘留案件，仅对两起环境违法案件作出一般性罚款处理，罚款总额13万元。全省毁草毁湿毁林问题时有发生，为此，2013年以来畜牧部门共向公安机关移交各类破坏草原的涉刑案件221起，截至督察时仅有93起办结，力度明显不够。

二是水环境保护工作推进不力。2014年以来，吉林省辽河流域水污染持续加重，2014年至2016年，Ⅰ—Ⅲ类断面比例由22%下降到11%，劣Ⅴ类断面比例由11%上升到56%；2017年上半年，辽河流域9个国控断面除辽河源断面外，均为劣Ⅴ类，水质持续恶化。对此，吉林省有关部门和地区并未引起足够重视，截至督察时，列入辽河流域水污染防治“十二五”规划的67个治理项目仅完成28个，其中中央资金支持的22个项目仅完成9个。辽源市半截河污染治理项目长期没有实施，中央财政补助的900万元资金逾期被收回。四平、公主岭市污水处理厂扩建工程长期未建，每天约7万吨污水直排；204个规模化养殖场未建设粪污处理设施，每年有930多万吨畜禽粪污未经处理，严重污染环境。

伊通河、饮马河流经长春市后，水质由Ⅲ类下降为劣Ⅴ类，成为目前松花江流域污染最重的支流。长春市城镇污水处理设施建设滞后，每天12.6万吨生活污水直排伊通河；全市19个省级以上开发区仍有7个未配套建设集中式污水处理设施，每天约3万吨污水排入伊通河、饮马河。长春市建成区内有75处黑臭水体，截至督察时尚无一处完成整治。

生活垃圾污染问题突出，全省55座城市生活垃圾处理场有48座渗滤液处理设施不完善，其积存渗滤液118