



本报记者周琳

承载人类以及其它生物的遗传样本和密码的载体

# 我国首个国家基因库正式运行



▲9月20日，工作人员在国家基因库从超低温冰箱内取出血浆样本。新华社记者毛思倩摄

新华社深圳9月22日电(记者马晓澄、孙飞、肖思思、申安妮)位于深圳的国家基因库22日正式运营，它是我国在生命科技时代承载人类以及其它生物的遗传样本和密码的载体。

2011年，国家发展改革委等四部委批复同意深圳依托华大基因组建深圳国家基因库。据国家基因库主任梅永红介绍，国家基因库是国际上现有的各类生物样本库、数据库、生物多样性库、疾病库等的综合升级版。

除了“干库”(即基因、蛋白、分子、影像等多组生物信息数据库)、“湿库”(多样性生物样本和物种遗传资源库)，国家基因库还引入了“活库”，即生物活体库，包括动物资源、植物资源、微生物资源和海洋资源等。

国家基因库还有两个平台，即数字化平台和合成与编辑平台。“三库两平台”的建设，最终为的是解决基因数据的“存、读、懂、写、用”五个作用。

“通俗地说，就是我们要把全球的生物资源收集起来，用测序仪读取万物的遗传数据，用超级计算机算出结果，用合成与编辑平台写出生命代码，最后用来为人类服务。”梅永红说。

国家基因库看似遥远，其实跟每个人息息相关。华大基因董事长汪建说，每个人一生中所有关键阶段的标本都应该永久保存。



▲9月20日拍摄的国家基因库。新华社记者毛思倩摄

存：从出生时的干细胞，到20岁时的免疫细胞，到30岁时的生殖细胞……国家基因库就是储存这些样本和数据的地方，像我们的“生命银行”。

“这类类似于在人生的不同阶段给自己拍照片，所不同的是，老照片只能拿来留念，而我们在不同阶段存进‘生命银行’的年轻样本，却是在我们越老的时候越有用，甚至可能在关键时刻救命。”他说。

目前，保护人类生存环境，保护物种的多样性已刻不容缓。汪建说，对濒危的生命物种，我们需要尽快地将这些资源存储起来，为子孙后代留一个交代。

实际上，人类越来越认识到基因资源

以及保护地球生物多样性的重要。在国际上，不仅有三大大型基因库，还有世界末日种子库、自然历史博物馆、英国生物样本库等。

目前，国家基因库已与联合国粮农组织、国际农业研究磋商组织、国际生物和环境样本库协会、全球生物多样性联盟等100多家国内外科研机构、行业组织建立战略合作关系，在人类健康、生物多样性、生物进化机制等方面开展合作研究。

位于挪威属地斯瓦尔巴特群岛的“世界末日种子库”储存着来自世界各地数十万份植物种子的“备份”，因此被叫做“末日粮仓”。国家基因库将与它合作打造一个

新的“入口”，让更多数据资源为全球所用。

“在保护种子多样性方面，我们需要在全球范围内互相依靠，携手共进。”挪威“世界末日种子库”相关负责人表示，末日种子库期待未来和中国国家基因库进一步合作，从而在环境变化和人口剧增等国际性挑战下保护种子多样性。

“国家基因库是开放的平台，一个基因库拥有的资源总是有限的，我们希望通过更好的机制，让基因资源能被我们充分地认知和利用。”梅永红说，未来国家基因库会超越国界，成为全球范围内具影响力、形成更多资源聚集的机构。

# 量子通信欧美不玩?潘建伟:没那么回事

过去我们科研长期跟跑,如今在量子通信领域则是中国领跑,欧美也在加紧布局

新华社上海电(记者周琳)离8月16日世界首颗量子科学实验卫星“墨子号”成功发射升空已有月余。理论上不惧任何窃听的量子通信，在刷屏同时，是否真正做到绝对安全、是不是被欧美科研抛弃的质疑，一直不绝于耳。资本市场的狂热，更是让不少量子概念“一拥而上”。

从对撞机建否的观点碰撞，到对量子通信的质疑，科学欢迎争鸣，却也分真假。20日，中国科学技术大学常务副校长、中科院量子信息与量子科技前沿卓越创新中心主任潘建伟院士在上海参加“对话张江”活动时，对量子通信的一些问题作了解读。

### 关于安全：

抗干扰能力如何?是否够稳定?

量子卫星上天后，网络上有文章质疑，这不是欧美不玩的领域?如果欧美都不好，我们能做好吗?针对在量子通信领域的国际竞争格局，潘建伟表示，中国正在领跑，欧美也在加紧布局。

例如近期，美国国家科学委员会(NSTC)发布题为《发展量子信息科学：国家的挑战与机遇》的报告。今年5月，欧盟委员会在荷兰阿姆斯特丹举办的欧洲量子会议上宣布，计划启动10亿欧元量子技术旗舰计划。

“过去我们的科研跟跑的年数太久了，很多人甚至认为好的东西都得跟在欧美后面才合理，这种感受很不好。这就是我们取名‘墨子号’的原因。”潘建伟说，墨子最早用实验证明光沿着直线传播，提出粒子概念和牛顿惯性定律的雏形，因此被称为“科圣”。“我们想用名字提醒大家，中国人也可以做很好的科学。从前有、现在有、将来会有更多。”

对于量子通信的安全性，网络上有质疑声音认为，如果说当一段密码信息被窃听，就会改变量子的状态而暴露窃听行为，这一段密码会被废弃;那么，如果这种窃听行为一直在进行，密码一直废弃，是不是意味着密钥永远无法传输，绝对安全其实牺牲了传输的稳定性?

面对这一质疑，潘建伟回应表示，上述描述的状态，是对通信的过程造成干扰。如果干扰一直在进行，其他的通信模式同样无法继续。无论是量子通信，还是传统通信，如果想要其无法进行，进行干扰的成本是一样的。

“传统通信的抗干扰能力并不比量子通信强，只不过平时别人不想干扰你，

恨不得你一直在说，以窃取更多的信息。”潘建伟说，举例来说，如果有窃听器控制了整个网络，无论是经典通信、量子通信，都无法继续进行。但如果没控制好整个网络，量子的测不准原理，可以让传输做到无条件安全。

事实上，不少人也担心，现在的量子通信只是密钥是通过量子加密的，其他信息还是经典通信，能实现绝对安全吗?

潘建伟表示，已有无数实验证明了量子纠缠态的原理。两颗处于纠缠态的粒子，如果对其中一个进行测量，实验数据中100KM外的另一个粒子也会发生相应塌缩。“或许我们现在还不明白为什么会发生塌缩，但这并不妨碍以此为基础进行有用的尝试。”

量子加密传输就是尝试之一。潘建伟介绍，平时的电话、邮件等沟通，经典通信已经能做到很好，只需要将密码通过量子加密完成，解决安全问题即可，无需将多种大容量的信息都进行量子传输。

### 关于未来：

“墨子号”卫星是一锤子买卖吗?

对于量子卫星的未来规划，潘建伟希望，五年内卫星全天空“通信”，尽快形成“星群”完成广域传输。

原定于7月就择机发射的“墨子号”最终选择了8月中旬正式升空，推迟了近1个月的原因一直被猜测。潘建伟介绍，发射前忽然发现激光器能量快速下降，如果盲目发射，“墨子号”就可能成为一个“瞎子”，无法完成高空到地面的光束对准。“不过发射月余至今，墨子号所有在轨测试都是很良好的，我们对于完成后续实验很有信心。”

看似2011年立项、2016年发射的量子卫星只走过了五年时光，事实上来自多领域的技术团队为其储备了20年的时间，用上了看家本领。潘建伟认为，这并非一家、一人的成果。

例如，中科院上海技术物理研究所、中科院成都光电所提供的光学跟秒技术;中科院微小卫星创新研究院为卫星解决稳定性问题等。潘建伟介绍，自己的技术团队主要负责的是从光束释放的万万亿光子中，过滤掉阳光，找出一个个光子并加载信息，“就要比大海捞针还要精确”。

但是，未来想要实现广域的量

子通信，一颗卫星还远远不够。“墨子号”如同一个探路者，承担着探索和研究等多重任务。“譬如说，一颗卫星在轨道上每天经过上海大概只有一轨，也就只有几百秒，几秒钟可以送1万个密钥，几百秒可以送几百万密钥的信息。而有这么多用户，还远远不够。”潘建伟说。

潘建伟说，希望能再通过五年时间，有至少两颗卫星都可以在白天做实验，解决卫星与卫星间通讯全天候的问题。再通过十年左右的努力，形成“星群”，与地面台站结合，逐步构建起天地一体的量子通信广域传输网络。

### 关于产业化：

受资本市场追捧好不好?

对于量子卫星的产业化，潘建伟表示，要稳步推进，不能让一些李鬼把概念乱用。

“墨子号”升空后，量子通信成为科学界绝对的“网红”，也成为资本市场追捧的方向。根据不完全统计，目前资本市场的量子概念股就不下十家。在电商平台上搜索，还有不少“量子弱磁场检测仪”等产品，甚至还滋生出

“量子医学”的概念。

“量子通信的概念炒得过热，我有些担心，这并不是科学的态度。”潘建伟说，一方面民众对科学概念的崇尚产生崇拜感，而另一方面科普宣传做得还不够，不少商家就用“概念”包装，欺骗民众。潘建伟举例说，前一阵子还有亲戚说，挂了一个量子挂坠在胸前，它每天能辐射出一些东西，可以防癌;前阵子还有人用“量子波”打到油桃上面，这个油桃长出来就会对身体特别好。“联想到当年有人炒作所谓的‘纳米水’，让人哭笑不得。”

专家指出，量子技术的前景应用非常好，但真正应用到百姓生活起码还要10到15年。由于成本高等因素，目前量子通信的用户主要还是政府、军方、金融机构、大型企业等。潘建伟表示，如果光纤铺到千家万户且都改造了设备，在手机上增加量子传输密钥的芯片，15年后进入千家万户也并非不可能。

“李鬼乱搞可能把量子的概念乱用了。好多公司傍上概念，也是为了在资本市场套取好处。”潘建伟说，广大投资者在投资量子概念股、使用量子产品时要搞清楚，究竟是不是“真量子”。如果自己无法判断，欢迎来请教相关科学家。

# 合肥：量子隐形传态首次实现

继发射全球首颗量子通信卫星之后，中国科学技术大学潘建伟团队与相关单位合作，近期在合肥量子城域网通信试验网上首次实现了预先纠缠分发、量子隐形传态、量子态隐形传输，为我国未来构建可扩展的大规模量子网络奠定了基础。国际权威学术期刊《自然·光子学》9月19日发表了该成果。

量子隐形传态是基于量子纠缠特性出现的一种新型通信方式。根据量子力学研究，一旦两个量子之间产生了“纠缠”关系，那么无论相隔多远，一个量子的状态发生变化，另一个也会瞬时相应变化。但要实现量子隐形传态，必须达到纠缠态分发、独立量子源干涉和前置反馈三个要素，之前国际上还没有任何一个量子隐形传态实验能同时满足要求。

据了解，潘建伟团队首先与清华大学合作开发了适合光纤网络传输的时间相位纠缠光子源，然后通过发展皮秒级的远程光同步技术和光纤布拉格光栅进

行窄带滤波，成功地解决了两个独立光子源之间的同步和干涉问题。同时，他们开发了针对远距离光纤所造成的延迟和偏振涨落以及实验系统的稳定性等问题的主动反馈系统。

最后，他们利用中科院上海微系统所开发的超导纳米线单光子探测器，在全球首个规模化量子通信网络——合肥量子城域网的30公里光纤上，实现了满足上述三要素的量子隐形传态实验。

团队成员张强介绍，现有的量子保密通信主要是通过量子密钥对经典信息进行加密传输，但随着技术的发展，最终的量子保密通信将会实现量子信息的传输，通过光纤网络进行量子隐形传态有望大大提高互联网连接的安全性和强度。

该实验得到《自然·光子学》杂志审稿人的高度评价，称其“提供了一个符合未来量子通信网络应用的蓝图”。(记者徐海涛)综合新华社报道

9月15日，天宫二号与火箭成功分离，进入预定轨道，发射取得成功——然而，天宫二号却不是此次黑妹要写的“主角”。

不写的原因，是媒体和业界已经对天宫二号给予了极高的关注，科技报道已经过于被“大事件”、“大热点”所驱动。前几天，黑妹去一个人工智能的论坛，有位做人工智能的教授也吐槽，前几年搞人工智能的毕业生都找不到工作，要转行，到今天人工智能忽然就无所不包了，所有公司都傍上这个概念。

对大事件的解读非常重要，热点事件也是向公众传输科学概念、传递科普知识的良机。但科技研究不仅是表面风光，也有太多的冷板凳和“小确幸”，通过科普传播，有效提高民众的科学素养更是需要长年累月、笔耕不辍地进行。这一期，不妨把我们的目光放得近一点、冷一点。

一个小调整，蕴含着观念大转变

前不久，国家食药监总局根据药品不良反应评估结果，决定对茵栀黄注射液说明书增加警示语，并对【不良反应】、【禁忌】和【注意事项】项进行修订，增加了新生儿、婴幼儿禁用。

作为新生儿黄疸普遍使用的退黄药，茵栀黄是自《伤寒论》里的茵陈蒿汤演化而来，将茵陈、栀子、金银花、黄芩这几味中药用乙醇萃取出来一些东西，去掉杂质后将这些东西混合，就成了茵栀黄。如果是做为静脉注射液，就是上述的茵栀黄注射液，此外还有口服液和颗粒。

这个规定刚出台，就引起了不少儿科医生的赞同。微博“小儿外科裴医生”发表文章表示，用来生产茵栀黄的中药原料品质可存在差异，因此最终提取物的品质也可能存在差异。国家对茵栀黄注射液生产工艺的标准虽极其粗糙，即便如此，各个厂家也并不都按标准执行，而是根据自己喜好随意的调整，其产品的品质可见一斑。从多达4种植物中同时萃取，到底萃取了多少种物质出来?都有什么物质，各种物质比例如何?其实都不太清楚，有人推导有二十几种成分。这二十几种物质，没有一种做过严格的临床药物试验，但把它们混合成了注射液，这就是我们的“茵栀黄注射液”。将这样的橙红色液体直接打进宝宝的血管里，发生各种意外是难免，所以茵栀黄注射液一直是过敏反应频发，一些人在注射过程中发生过过敏性休克而死亡。

中药注射液不良反应率高的问题，早有大量数据证明。此次虽然只是一个小小的调整，却让不少医学从业者看到了进步和希望。如果真的对中医药如此自信，就完全不必敝帚自珍地将其和西药“比来比去”，大大方方地对其有效性、副作用、成本、方便性和成功率进行真实客观的评估，设计试验去辨别出一些常用中草药中所含的化学物质成分，遵守国际临床试验质量管理规范的准则，进行更多随机对照试验以论证中医标准化治疗系统的有效性。

一个大奖项，带来评价体系小变化

9月19日，中国首个由大陆企业家、科学家共同发起的民间科学大奖——未来科学大奖，揭晓首届获奖名单。香港大学教授卢煜明和清华大学教授薛其坤分获“生命科学”奖和“物质科学”奖。这个“民间”科技奖项由9位华人科学家组成科学委员会专业评审，以定向邀约方式提名，评审过程独立进行，各方对评选结果均不能施加任何影响。

很多东西的存在，或许不是因为它们应该存在，仅仅是我们习惯了它们存在。比如，我们习惯了那些琳琅满目的“学术奖项”，那些眼花缭乱的“科技项目奖”甚至“卷烟技术”评奖，我们更习惯了各色评选、各种奖励背后站立的政府身影。“政府主导”，成为诸多学术科技评选的一大特色。

但是，政府和部门过多过滥地直接介入和组织评奖，正引起越来越多的争议，甚至遭遇专业学会喊话“你走开”。一个回避不了的社会“提问”是：在学术和科技领域的评选中，“政府奖”和“民间奖”到底哪个更靠谱?让“权力之手”退出科技学术评选，行不行?

2015年初，中国计算机学会就曾发布一份建议，认为科技评奖政府可以退出，并给出了理由。尽管这一提议后来从网站撤稿，但引发的思考和讨论却不断深入。有学者表示，如果把科技奖励也看成一种科技奖励活动，政府就应逐渐放手、简政退出，让专业协会和社会参与。还有学者认为，由政府部门组织科技成果的评奖，这是对学术研究进行行政评价而非专业和社会评价，很难避免权力寻租、弄虚作假、急功近利与形式主义等问题。

也有学者表示，事实上政府的参与确保了一些无法迅速转化为经济利益的高精尖领域，能够躲过市场化金钱洪流的冲击获得发展。

政府是否退出，还在争议中。但民间奖项的兴起，至少是在为科技奖励的全面化、多元化“铺路”。

# 不妨把目光放得近一点冷一点