

江山代有才人出

——任正非与华为科研人员谈科技创新

本报记者 王硕

9月14日，华为公开了创始人任正非在华为公司中央研究院创新先锋座谈会上与部分科学家、专家、实习生的讲话。其中表达了他对科技创新、科技人才培养的一系列看法，并回应了许多公司和社会广泛关注的问题——

谈话一开始，任正非就说：“我不是科学家，也不是电子类的专家，即使过去对工程技术有一点了解，和今天的水平也差距巨大。跟大家对话，说错了你们可以当场批评。毕竟你们是走在科技前沿的人，我错了也没有什么不光荣。无论如何，我认为还是要和大家勇敢地沟通，一起前进，战胜困难，我们要敢于走在时代前沿。”

■“不同的道路有不同的评价机制，你们可以自己选择。我们允许你们继续去爬喜马拉雅山，我们大部分在山下种土豆、放牧，把干粮源源不断送给爬山的人，因为珠穆朗玛峰上种不了水稻，这就是公司的机制，有这样的机制才有必胜的信心。”

问：公司一方面要求专家上战场参加会战，一方面要“捅破天、扎到根”。但往往参加会战，就没有时间去“捅破天”；做了“捅破天、扎到根”的技术，却可能很长一段时间内无法应用到产品参加会战，您怎样看待这种不统一？

任正非：公司文件是对群体来说的，并非针对每个人。公司不是由一个人组成，可以一部分人做这个，一部分人做那个。

作为研究前沿科技的科学家，将来有两条道路选择：一条是走科学家的道路，做科学无尽前沿的理论研究，在公司愿景和假设方向上创造新的知识；一条是走专家的道路，拿着“手术刀”参加我们“杀猪”“挖煤”等商业化战斗。

第一条是科学家的道路，从事基础科学理论研究的就是科学家。这里不要去对比社会称谓，我们的“科学家”是领饭票的一种代码；社会上的科学家是社会荣誉的一种符号。在我们这里，领饭票的人多了，说明我们兵强马壮、战斗力强，因此，我们不怕科学家多。科学有无尽的前沿。前沿在哪儿？未来的奥秘在哪儿？我们并不知道。所以，我们无法量化地评定科学家们所做出的成绩，甚至我们的“科学家管理团队”和“专家管理团队”也评价不了，也无法指导科学家所做出的理论成就。

十几年来，如果公司没有对基础科学和研究的重视，没有与世界前沿科学家的深入合作，没有对基础研究人员的重视，就不可能有今天这么雄厚的理论技术与工程积淀；面对美国的打压和封锁，存在的难题可能就无法化解。

第二条是走专家的道路，用你们掌握的基础理论来解决实际商业问题。拿着你们的“手术刀”参加我们“杀猪”的战斗，根据“猪”的肥大、关键节点突破的价值、“战役”的大小来量化评价。

大家回想一下，我们被美国打压的这两年，公司不仅不混乱，反而内部更加团结，吸引了更多的人才；更加胆大、勇敢地实现了更多



的突破，有了领先的信心和勇气。为什么？因为我们正在有一个一个地解决难题，一批一批的有扎实理论基础的人“投笔从戎”，拿着“手术刀”加入“杀猪”的战斗。

比如，有几个天才少年加入了煤矿军团，反向使用5G，使井下信息更高清、更全面；复用黄大年的密度法等去解决煤矿储水层的识别问题，未来会产生巨大的价值。

当然，走科学家的道路还是走专家的道路，每个人根据自己的实际情况进行选择。

当然，我们还要去寻找既能当教授，又能拿手术刀杀猪的人。对于这样的人尚没有评价体系，华为能不能创造一个评价体系呢？我们会在心声社区开辟一个“科学与工程史”专栏，把“胖”的、“瘦”的、国际的、国内的科学家和工程师成长的关键时刻讲出来，以启发我们20万人的思想，炸开年轻人的大脑。

目前华为处在战略生存和发展的关键时期，冲锋没有人才是不行的。我们要敞开胸怀、解放思想，敢于吸引全世界最优秀的人才。不要过分强调专业，只要他足够优秀，愿拿着“手术刀”来参加我们“杀猪”的战斗就行。我们一定要开阔思想，多元化地构筑基础，避免单一基因思维，也要允许偏执狂存在。要转变过去以统一的薪酬体系去招聘全球人才的思路，要对标当地的人才市场薪酬，对高级人才给出有足够吸引力的薪酬包。

问：面向未来的技术研究落地周期较长，但现在因为受美国打压，我们需要有质量地活下去。“活下去”和“有未来”两者之间如何平衡？

任正非：有些理论和论文发表了，可能一两百多年以后才能发挥作用。比如，从1856年至1863年，孟德尔用8年时间进行了豌豆杂交实验，并将研究结果整理成论文《植物杂交试验》发表，揭示了遗传基因的存在，但未能引起当时学术界的重视。经历了百年后，人们才认识到遗传基因的价值。

因此，面对未来的基础研究，或许需要几十年、几百年以后人们才看到你作出的贡献。你的论文或许就像梵高的画，100多年无人问津，但如今价值连城。

如果大家现在都能搞得懂你所

研究的理论，你还叫科学家吗？如果只有两三个人搞明白了，你们两个惺惺相惜一起喝杯咖啡聊聊，也能互相启发、互相鼓舞，我们不要要求一个人同时具有两面的贡献。

对于长期研究的人，我认为不需要担负产粮食的直接责任。你既然爱科学，对未来充满好奇心，就沿着科学探索的道路走下去。不同的道路有不同的评价机制，你们可以自己选择，不会要求你们“投笔从戎”的。我们允许你们继续去爬喜马拉雅山，我们大部分在山下种土豆、放牧，把干粮源源不断送给爬山的人，因为珠穆朗玛峰上种不了水稻，这就是公司的机制，有这样的机制才有必胜的信心。

■“我们过去强调标准，是我们走在时代后面，我们不融入标准，就不能与别人连通；但当我们‘捅破天’、领跑世界的时候，就不要受此约束，敢于走自己的路，敢于创建事实标准，让别人来与我们连接。”

问：6G潜在研究和标准化有分裂的风险，您怎么看？

任正非：我们为什么要拼命研究6G呢？科学，无尽的前沿。每一代的无线通信都发展出了新的能力——4G是数据能力，5G是面向万物互联的能力，6G会不会发挥出新的能力，会不会有无限的想象空间？无线电波有两个作用：一是通信，二是探测。我们过去只用了通信能力，没有用探测感知能力，这也许是未来一个新的方向。

6G未来的增长空间可能就不只是大带宽的通信了，可能也有探测感知能力，通信感知一体化，这是一个比通信更大的场景，是一种新的网络能力，能更好地支持扩展业务运营，这会不会开创了一个新的方向？所以，我们研究6G是未雨绸缪，抢占专利阵地，不要等到有一天6G真正有用的时候，我们因没有专利而受制于人。

我们过去强调标准，是我们走在时代后面，人家已经在网上有大量的存量，我们不融入标准，就不能与别人连通。但当我们“捅破天”的时候，领跑世界的时候，就不要受此约束，敢于走自己的路，敢于创建事实标准，让别人来与我

们连接。就如当年钱伯斯的IP一样，独排众议。

问：在美国极端打压下，终端业务尤其是手机业务处在相当艰难的处境，公司在哪些领域未来会有大机会？

任正非：终端是一个复杂的载体，有众多复杂的功能和应用。它不仅仅是一个通道，也不仅仅是手机。终端也不仅仅是芯片问题，这一点乔布斯是很伟大的，创造了手指画触屏输入法。

未来的信息社会是什么样子？信息的体验全靠终端，最重要的载体也是终端。终端将来是什么形态我也不知道，但肯定不只是手机，还包括汽车、家电、可穿戴设备、工业设备……我们还有很多方面需要继续努力，还有很多理论问题需要攻关。

■“颠覆性的创新，即使最终证明是完全失败的，对我们公司也是有价值的。”

问：我们很多工作是颠覆性的创新，要革传统技术的命，推动会遇到很大阻力，您有什么建议？

任正非：颠覆性的创新，即使最终证明是完全失败的，对我们公司也是有价值的，因为在失败的过程中，也培养出来了一大批人才。正是因为我们研发经历过的一些不成功经验，才成长出了很多英雄豪杰。

因此，我们在颠覆性创新中不完全追求以成功为导向，人力资源考核机制也不能简单地通过成功或失败来做评价。成功与不成功只是客观结果，他们要把自己的经验和思想全部分享出来，一是能够启发别人，二是换一个岗位，带着这个曾经失败的方法，可能在其他领域中取得成功。

问：现在面临很多卡脖子的问题，我们想做一个“鲶鱼”来激活和拉动产业链，又快又好地去解决卡脖子的问题，您有什么建议？

任正非：在科学探索的道路上，我国比较重视实验科学，对理论研究不够重视。我们不能目光短浅，只追求实用主义，那有可能会永远都落在别人后面。

我们需要更多的理论突破，尤其是化合物半导体、材料科学领域，现在基本上是日本、美国领先，我们要利用全球化的平台来造就自己的成功。你们在短时间内已经有了一定的成绩和贡献，这很简单，继续努力做下去。

我也经历了泡沫经济的刺激，年轻精英们都去“短平快”去了，我们的工作母机、装备和工艺、仪器和仪表、材料和催化剂研究等还比较落后，我们用什么方法在这样的条件下进行生产试验，这是摆在我们面前的困难。

问：未来创新的重要趋势就是融合创新或者交叉融合，不少重大创新来自跨界融合。您对融合创新有什么建议？

任正非：主动去与跨界的人喝咖啡，多喝咖啡，你就不就能吸收他的思想了吗？这会对你的研究成果产生贡献。与合作伙伴一起胜利，换来粮食，才能爬“喜马拉雅”。

（本文根据任正非与华为科研人员代表座谈时讲话录音整理，有删节）



2021未来科学大奖获奖名单揭晓

袁国勇裴伟士张杰施敏获奖

本报讯（记者 王菁娟）9月12日，未来科学大奖2021年获奖名单揭晓。来自香港大学的袁国勇、裴伟士获得“生命科学奖”；上海交通大学教授张杰获得“物质科学奖”；阳明交通大学电子工程学系暨电子研究所终身讲座教授施敏获得“数学与计算机科学奖”。

据介绍，袁国勇、裴伟士凭借他们发现了冠状病毒（SARS-CoV-1）为导致2003年全球重症急性呼吸综合征（SARS）病原，以及由动物到人的传染链，为人类应对MERS和COVID-19冠状病毒引起的传染病产生了重大影响的贡献摘得“生命科学奖”。

张杰因其通过调控激光与物质相互作用产生精确可控的超短脉冲快电子束，并将其应用于实现超时空分辨高能电子衍射成像和激光核聚变的快点火研究的贡献获得“物质科学奖”。

施敏因其在对金属与半导体间载流子互传的理论认知作出的贡献，促成了过去50年中按“摩尔定律”速率建造的各代集成电路中如何形成欧姆和肖特基接触的关键技术取得的成就摘得“数学与计算机科学奖”。

据介绍，将于11月16-21日举行的未来科学大奖周也非常值得期待：将以未来科学艺术展的开幕式拉开2021未来科学大奖周的序幕，希望通过科学与艺术的结合，让大众体验和感受科学创新与艺术创作的魅力。

国庆来首钢园“接触未来、感受科技”

2021中国科幻大会9月28日在京启幕

本报讯（记者 王硕）2021中国科幻大会将于9月28日至10月5日在北京市石景山区首钢园举办。本届大会以“科学梦想·创造未来”为主题，将举办开幕式、专题论坛、科幻产业新技术与新产品展示及北京科幻嘉年华等系列主题活动。

开幕式将于9月28日傍晚在首钢园3号高炉南广场举行。届时将以3号高炉户外科幻建筑光影秀作为开场。高炉的雄伟外形和厚重材质将透射科技与科幻的质感，上演历史文明和现代探索的时代对话，带领现场观众进入平行的科幻空间。

演出将作为本届大会期间的常设节目，自9月29日至10月5日期间进行循环演出。

与此同时，科幻大会期间将通过建立科幻电影科学顾问库、成立科幻产业联合会、成立全国科幻科普电影放映联盟等一系列措施，为促进北京市科幻产业高质量发展，建设首钢园科幻产业集聚区增添助力。

作为本届科幻大会最具特色的板

力；与知名高校合作举办获奖人学术报告会；15场涵盖生命科学、计算机科学、物理、天文、数学、化学与化学材料等领域的科学峰会，邀请60位世界知名科学家分享前沿科学成果，共同探讨学术创新；青少年对话获奖人以及颁奖典礼也将回归线下举办。

未来科学大奖设立于2016年，是由科学家、企业家群体共同发起的民间科学奖项。未来科学大奖关注原创性的基础科学研究，奖励在中国做出杰出科技成果的科学家（不限国籍）。奖项以定向邀约方式提名，并由优秀科学家组成科学委员会专业评审，秉持公正、公平、公信的原则，保持评奖的独立性。

未来科学大奖目前设置“生命科学奖”、“物质科学奖”和“数学与计算机科学奖”三大奖项，每个奖项奖金约650万元人民币（等额100万美元）。奖金来源于12位公共声誉优良、社会贡献突出且深度认同科学价值的行业领军人物的捐赠。未来科学大奖对获奖者的国籍不作限制，只要求其工作产生巨大国际影响；具有原创性、长期重要性或经过了时间考验；并主要在中国完成。

2016年至今，未来科学大奖共评选出24位获奖者，获得了科学和社会领域的广泛认可。他们均是来自生命科学、物理、化学、数学、计算机等基础和应用研究领域极具成就的科学家。

块之一，“北京科幻嘉年华”活动也将在9月29日至10月5日与广大市民见面。嘉年华将由潮奇幻遇季、科幻秀场等组成。届时，虚拟互动体验、超1400㎡的未来战场、知名科幻作品签售、COSPLAY等十多个热门元素将为观众营造一场别开生面的科幻主题盛宴；并将推出16场定制化的主题品牌日活动。

自2016年中国科协创办首届中国科幻大会以来，至今连续举办5届。在2020年科幻大会上，中国科协与北京市政府签署了《促进北京科幻产业发展战略合作协议》，共同为石景山首钢园“科幻产业集聚区”揭牌。

截至目前，石景山已有一批科幻龙头企业和重大科幻相关项目落地，初步形成了“内容创作+IP转化+影视创投+影视拍摄+科技+体验”的产业发展格局，科幻产业集聚效应初显。科幻已然成为石景山高精密产业发展的一张新名片，为区域产业转型升级升级提供了新赛道。

科学证实

长江流域为中国李原始驯化中心

本报讯（记者 高志民）中国李是世界上商业化栽培最广泛的李种之一，适应性强，具有较高的经济价值与生态价值。近日，中国农业科学院郑州果树研究所李杏种质改良团队与桃种质资源团队联合破译了中国李高质量基因组，为其重要经济性状改良奠定遗传学基础。

据黄振宇博士介绍，研究团队首先利用二代、三代及Hi-C等测序技术绘制了李杏种质改良团队自主选育品种“中李6号”基因组图谱，其组装质量均为最优，为深度解析中国李基因组变异规律、分子育种及优异基因发掘奠定了重要基础。在此基础上，该研究又进行了全基因组高深度重测序数据分析，共鉴定到3380659个高质量SNPs，将74份“中国李”核心种质聚类为南、北、东北及国外品种群，发现南方品种群较为原始，遗传多样性丰富，且与其他品种群间存在基因交流，从遗传学层面再次证实我国长江流域为中国李原始驯化中心。

中国李适应性极强，在我国南至广东省、北至黑龙江省，均有大面积



栽培，但关于其适应性机制鲜有报道。研究对不同品种群间进行选择压分析，共鉴定到35个受选择位点，其中，开花调控、抗病抗逆及类黄酮代谢等重要途径关键基因显著富集，此外，基因家族的扩张和收缩分析表明，以上几类基因家族在基因组进化过程中显著扩张，初步揭示了中国李重要性状驯化的分子基础，为后续发掘中国李适应性相关优异基因提供重要参考。

该研究得到国家重点研发计划、中国农科院科技创新工程项目的资助。



我国成功构建人类代谢性炎症猪模型

本报讯（记者 高志民）近日，中国农业科学院北京畜牧兽医研究所动物基因工程与种质创新科技创新团队成功构建了人类代谢性炎症猪模型，为人类代谢性炎症转化医学研究提供了重要实验材料。

据杨述林研究员介绍，营养过剩引起的慢性、低度炎症是肥胖相关2型糖尿病、非酒精性脂肪性肝病和动脉粥样硬化等代谢性疾病的共同发病基础，由于啮齿类动物与人类之间存在巨大的免疫学差异，限制了相关治疗药物从试验到临床的转化应用效率。

研究团队利用多基因定点整合技术，将人类三种代谢性疾病易感基因（GIPRdn、hIAPP和PNPLA3I148M）转入猪基因组，经组织特异性启动子调控GIPRdn

和hIAPP在胰岛β细胞表达，调控人PNPLA3I148M在肝脏中表达，该猪模型表现出葡萄糖耐受量受损、脂肪性胰腺、脂肪和肝脏慢性炎症等病理特征。通过对在炎症发生过程中发挥关键作用的30个基因蛋白序列进行同源比对，发现其中24个基因在猪与人之间的相似性较其在啮齿类与人之间相似性平均高出13%，具有重要免疫调节作用的干扰素γ在猪与人之间的相似性较其在小鼠与人、小鼠与人之间的相似性分别高出24%和22%。

结果表明，该猪模型脂肪和肝脏代谢炎症触发及级联分子特征与人类高度相似，适宜作为临床转化医学研究的实验材料。相关研究成果发表在《免疫学前沿》(Frontiers in Immunology)上。



2021世界机器人大会

为迪拜世博会中国馆专属定制的熊猫机器人优悠身高1.30米，体重63公斤，是优必选科技以大熊猫的形象为设计原型，在大型仿人服务机器人Walker X的基础上设计而成的，据悉，优悠于2021年世界机器人大会上全球首发。

本报记者 贾宁 摄