



外星文明程度远超人们想象

撰文/弗兰克·维尔切克 翻译/胡风 梁丁当

文明应该已经演化了几十亿年，发达程度远远超过我们，活动中心足以辐射整个银河系。那么，为什么我们还没有接触到他们？

一个可能的解释是，这样的文明极其罕见。生命的出现可能并不寻常。但这和我们地球的历史不符。尽管我们还不理解生命起源的细节，但我们已经找到了几种可能的生命起源方式，并且知道当地球变成一颗稳定的、温度合适的星球后，生命很快诞生了。所以在类似地球的行星上，生命应该是普遍存在的。

人类的科技文明只有大约300多年的历史。它指数式的增长预示着，在不久的将来，比如1000年后，人类活动将发展到在银河系的每个角落都能看到的程度——只是由于光速有限，消息需要几万年以后才能传到银河系的边缘。

我们的银河系有大约1000亿颗恒星，以及10倍于这个数量的行星和卫星。费米据此推断有很多科技文明会在银河系中产生。其中有些

文明可能具有内在的脆弱性。我们现在的文明可能毁于核战争或灾难性的气候变化。所以，更高级的文明大概已经不可避免地消亡了。

我给出的第二个答案“沉默是金”，则是受了最近量子计算机发展的启发。量子计算机具有强大的功能，但它们非常精致而脆弱，需要置于又冷又暗的环境里才能发挥最佳功效——这样它们才可以免受辐射和热的影响。同理，一个超级发达、受人工智能主导的文明可能也不想被打扰，这样它可以优化智能和思考能力。

最近，我听了物理学家理查德·沃尔夫森一个关于计算的报告。由此，我有了一个关于先进文明更具体的想法，可以涵盖我刚刚描述的几个想法。我把他叫做“小而慧”。它建立在两个相互关联的原则上：

原则一是有效的计算必定涉及相互作用；原则二是光速为通信的极限速度。以此推论，最有效的思考——即快速而同步的思考，只能在一个较小的空间内进行。

考虑一个10 GHz的计算机，这比你今天能买到的计算机快不了很多。在每步运算所花的时间内，光只能前进大约1英寸。那么，一群强大的思考单元，如果遵守物理定律并且需要互相传递最新信息，彼此的间隔就不能超过这个距离。对于那些身处最前沿，发展超级先进的技术的思考者而言，为了兼具快速和协调，就会尽量将这类技术小型化。

所以，基于信息技术的真正先进的文明可能选择向内扩展，从而获得更快的速度和更高的集成度，而不是向外扩张——那样它们会在等待中失去耐心。如果的确如此，那么对于费米的问题“他们在哪？”我们可以这样回答：他们一直都在，只是太不起眼了。

腾讯科普·企鹅科学
科普时报
以文字传真知 以思想绘星图



陌生人口值不值得信赖 全看脸

以貌取人有道理 大脑也凭经验办事

□ Brandon Specktor

想象你坐在一家咖啡厅，无所事事地摆弄着笔记本电脑，这时有了去卫生间的冲动。你决定请坐在附近的人在你解决内急时帮忙看下电脑。令你惊讶的是，坐在你左边的那位看上去非常像90多岁的艾美奖获得者贝蒂·怀特，而右边的人则酷似历史上的黑帮大哥阿尔·卡彭。你会让你为谁照看东西——是黄金女郎，还是黑手党大佬？

这里答案没有对错，但不管是哪一个答案，看起来都是根据过去经验选择的。

新研究发现，人信任陌生人的能力，取决于这个陌生人与另一个你已知可信任者或不可信任者的相似性。

这个研究发表在2018年1月的《美国科学院院刊》上。研究人员将以貌取人现象形容为人类情绪学习区域的“巴甫洛夫式”反应。换句话说，你的大脑某些部分条件反射性地信任他人，就因为这些人与你认识的友善面孔长得像。

“我们的研究发现，即使陌生人只与某个过去行为不端者有着微小相似，这个陌生人也不会被信任。”主要研究作者、布朗大学认知语言与心理科学部的助理教授奥瑞尔·费尔德曼豪说，“就像巴甫洛夫的狗，通过一只铃铛习得了条件反应，但是它在听见相似的铃响时还会持续流口水。我们用某人道德品质这个信息来审视陌生人，就如同一种基本的巴甫洛夫式学习机制。”

在研究中，费尔德曼豪和她的同事招募了91位被试者来玩一个电脑上的简单信任游戏。每个被试者被给予10美元，可以给3个潜在“合伙人”投资，这3个人分别以不同的头像在电脑屏幕上呈现。投资给合伙人的金额会自动变为4倍（例如，给任何一个合伙人2.5美元投资，会有10美元回报）。获得回报后，这个合伙人可以选择与玩家利润分成，或者自己全部留下。

每个被试者发现，其中一个合伙人总是十分值得信赖（93%的情况下会利润分成），另一人还算可信（60%情况下会分成），而还有一人则不可信（7%情况下会分成）。研究者表示，在几轮游戏后，被试者很快学会了哪个合伙人可信、哪个不可信。

在习惯了那些可信与不可信的面孔后，每个被试者与新一组投资合伙人玩起了第二个游戏。这些玩家不知道的是，他们看到的许多新面孔是先前游戏中合伙人头像的变形版。当这些玩家需要再次选择投资合伙人的时候，他们一致地选择那些与先前游戏中最可信者脸孔最相似的人，并且会排斥那些与之前游戏中不可信任者长相最相近的面孔。

脑部扫描显示，被试者在第一个实验中开始学习某个合伙人，是否可信时的脑部活动区域和他们在第二个实验中决定是否要相信某个陌生人时相同。被试者学到某个合伙人不可信任时的脑部活动，与他们随后选择不相信某个陌生人时看起来惊人地相似。

“在没有直接或具体信息的情况下，我们对于陌生人名誉的判断基于他们和我们认识的其他人的相似性，即使是在我们没有意识到这种相似性的时候。”这项研究的资深作者、纽约大学心理学部教授伊丽莎白·菲尔普斯说，“这个研究发现，我们脑部会有效利用一种学习机制。在这种机制下，取自过去经历的道德信息会指导我们未来的选择。”

果壳科学人
科普时报
科技有意思



北斗导航助力春耕

近日，宁夏吴忠市春耕春播全面展开。吴忠市利通区金积镇塔湾村村民通过北斗导航信号基站定位，实现拖拉机自动驾驶播种、起垄、接行等精准化、智能化田间作业。北斗导航的农业化应用在提升春耕、春播效率与质量的同时降低了成本，据测算每亩可节约农机成本100元。

新华社记者 王鹏 摄

专家学者赴吕梁把脉经济 百家院校科技成果走基层初见成效



就3D铸造打印与交城正泰机械设备制造公司形成初步合作意向。

专家还现场解决了交口肥美铝业矿粉分析化验摄像头如何安装问题、文水金源煤化有限公司酚钠盐分解生产粗粉二期工程项目上马遇到的技术问题。

4月18日，吕梁市长王立伟会见了来吕梁开展“百家院校科技成果走基层”活动的专家教授，就运用科技新成果推动吕梁经济和企业发展进行了深入交流，对各位专家教授的到来表示欢迎。

王立伟说，近年来，吕梁坚持创新驱动发展战略不动摇，认真贯彻新发展理念，深入实施“百千万人才工程”和“百校千人计划”，充分运用大资本和高科技，扎实推进经济发展方式转变，加快煤炭、钢铁等传统产业改造升级，大力培育铝深加工、大数据、光伏、文化旅游等新兴产业，全市经济发展稳中向好，转型发展态势强劲。真诚希望专家教授多来吕梁考察调研，准确了解企业需求，精准实施对接项目，与各类企业、行业协会建立全方位合作关系，助力吕梁转型发展、脱贫攻坚取得更大成效。

通过现场对接交流，双方初步形成了10项合

梦想为引擎 英魂系长天

胸怀报国之志，肩扛报国之责。已是耄耋之年的李天，去世前仍在为航空领域2030规划和“十三五”重点预研项目论证日夜操劳。

做学以理：让战斗机插上“隐形的翅膀”

不计功利、着眼未来的梦想家精神，始终是军事天空领域原始创新最重要的东西。

隐身技术对提高飞机的生存力、战斗力的作用众所周知。20世纪80年代，我国提出要研究与发展隐身技术。当时的国防科工委隐身技术的发展规划和研究工作落到了沈阳飞机设计研究所，李天毅然承担起这个重要使命，担任航空工业部隐身技术研究课题组组长。

随后，他带领院校、研究所几十名专家组成的团队，在隐身外形、材料及隐身特性计算、测试方法等方面进行攻关。经过大量的机理分析、试验研究以及十几年的研究和积累，他们全面掌握了飞机主要部件参数对雷达波散射特性的影

响规律，提出了解决减小雷达散射截面的有效方法和措施。期间，李天院士主编了具有自主知识产权的我国第一部《飞机隐身设计指南》，为航空设计部门的隐身设计提供了方法。

“想夺取未来战争的胜利，就

必须掌握制空权。因此，各国都把发展高性能军用飞机放到重要的位置，而这项高科技的研究与探索是永无止境的。”外出讲学时，李天院士常常用这句话来激励年轻学子投身到祖国的科技发展中。

一个个创新的设计方法、一条条迥异的思路方案、一项项攻克的技术关键，化为工程研制的强大推力，拉近了我国与世界飞机设计研制的距离。在先进气动布局、隐身技术、飞机总体综合设计技术、舰载机特殊技术、推力矢量等领域，中国换来了令世界惊叹的航空奇迹。

做事以勤：昏迷时仍念叨“这条曲线错了”

李天院士的勤奋，在航空业界有口皆碑。在他生命中的最后一个

月，时常进入昏迷状态，偶尔也会说出几句话：“这条曲线不对”“这个数不对”“我们马上开会”……

工作，已经成为他刻骨铭心的牵挂。

“勤于工作掌握新技术，对设

计工作精心细致，他的计算分析报

告很少有差错。我在601所时，他

的工作我是最放心的。”我国著名

飞机设计大师，两院院士顾诵芬这

样评价李天。

回忆起和李天院士一起聊专

业、聊技术的场景，气动力室的

工程师刘波仍历历在目，“李天院士总是提醒着我们，在基层工作的技术人员理论上必须提高。前些年，所里经费不足的时候，他就自己掏腰包，支持我们继续学习深造。”刘波说，李天院士是土生土长的东北人，性格开朗直率，只要在所里就和我们一起吃早饭，有时是谈天说地，偶尔还会开些玩笑，一点都没有架子。

李天院士去世后，研究所技改建设部刘欣去看望他的家人，希望陪伴他的夫人一起送别李天院士。李天院士的夫人说，“多年来，自己已习惯‘独守空房’，平时他要么是在工作，要么是在外地开研讨会，留给我们家里人的时间少之又少。”

她说，唯一感到遗憾的，是他曾多次和我说过，等忙完了手上的预研规划，一起去海南晒一个月的太阳。”然而，这个小小的心愿竟成了李天院士永远的“未完成时”。

“做人以德、做事以则、做学以理、敬业以勤”。斯人已逝，让我们永远记住他，一位为我国战斗机披上“隐身衣”，在飞机气动力和隐身领域，开疆拓土，培育英才，让祖国的战斗机英勇无畏地翱翔在祖国蓝天的科学家。

科协动态

中国科协开展新一代信息技术丛书编制作

近日，中国科协召开新一代信息技术系列丛书编委会第一次会议。《云计算导论》《大数据导论》《人工智能导论》3本丛书的执行主编分别从从书定位、内容安排、编写组构成、编写进度等方面进行汇报。丛书编委会对各编写组前期工作给予充分肯定，从丛书的定位、内容、编排、进度等方面提出了具体指导意见，并要求各编写组以高度负责的态度做好编制作，保证丛书质量。为加速培养新一代信息技术人才，中国科协组织开展了新一代信息技术系列丛书编制作，组建了由8位院士组成的编委会。

京津冀协同举办科普进万家活动

4月11日，2018年京津冀智能科普进万家系列活动AI教育公益行开幕式暨天津市河东区人工智能嘉年华启动仪式，在天津市第七中学举办。活动现场，河东区教育局与科大讯飞公司现场签订了战略合作框架协议。师生们现场聆听了科大讯飞AI研究院付瑞吉博士精彩的AI大师课——人工智能技术进展及典型应用。此次活动是第二届世界智能大会暨第32届天津市科技活动周的序幕，更是科协系统推进京津冀三地协同、政府与市场协同，形成科普强大合力的具体实践。

江苏省科协交流学会学术工作经验

4月16日，江苏省科协召开2018年学会学术工作会议，交流学会学术工作经验，布置2018年学会学术重点工作。省科协学会学术部部长李政作2017年学会学术工作总结和2018年学会学术工作安排。省农学会、省力学学会、省硅酸盐学会、省金属学会4家省级学会和泰州市科协还分别从学会全面深化改革、学会人才举荐设奖、创新发展和服务产业提供智库建议等方面做了交流发言。省科协机关相关部门负责人围绕“四服务”职能及学会改革与管理、能力提升与学术创新、学会党建等重点工作开展了培训讲解。