

# 关于人类未来的20个大问题

本报记者 刘霞 综合外电

人类是否会太空移民?暗物质究竟是“何方神圣”?……我们对这个生于斯长于斯的宇宙和人类自身存在很多疑问。美国《科学美国人》杂志在9月1日的文章中,邀请顶级科学家对一些困扰我们的问题给出了答案。

## 人类的未来会超越地球吗?

回答者:英国宇宙学家和天体物理学家马丁·里斯

想象人类从地球大规模迁徙到其他星球是一个危险的错觉。在太阳系内,地球以外的地方比起月球、火星或南极,条件更加恶劣。所以地球的问题,最好在地球上解决。

但据猜测,到下个世纪,可能有很多由私人资助的冒险家在火星上甚至太阳系内的其他地方生活。我们要祝福这些极富冒险精神的定居者好运,希望他们可以利用所有的“电子人”技术和生物技术来适应外星环境。

在几个世纪内,这些人可能会进化成一个新物种,后人(posthuman)时代也将开始。对后人来说,他们的野心更大,超越太阳系可能会纳入他们的探测计划,无论他们是机器的还是无机的。

## 何时何地能发现外星生命?

回答者:科罗拉多大学波尔得分校太空生物学中心哲学教授卡罗尔·克萊兰

如果火星上存在丰富的微生物,如果这些微生物类似地球生命,我们将在20年内发现这些生命。如果外星生命与地球生命大相径庭的话,那么,我们很难发现它。

还有一种可能性:火星微生物非常罕见且“潜伏”于机器人着陆器很难到达的地方。木星的卫星木卫二(Europa)和土星的卫星土卫六(Titan)很可能是发现外星生命的好地方。

木卫二是一个水的世界,因此,更复杂的生命形式可能在此进化;而土卫六可能是太阳系内最有可能发现生命的地方:它富含有机分子,但非常寒冷,而且没有液态水,如果土卫六上存在生命,那么,它可能与地球上的生命截然不同。

## 我们有可能理解意识的本质吗?

回答者:《科学美国人》顾问委员会成员、艾伦脑科学研究所总裁兼首席科学家克里斯托弗·科赫

尽管很多哲学家和神秘主义者认为,人类无法理解意识,但随着脑科学等领域的不断发展,对于意识的本质及在宇宙中的地位有一个定量和预测性的理解,应该为时不远了。

## 每个人都能得到必要的医疗护理吗?

回答者:哈佛医学院教授“最后一公里健康”机构联合创始人兼首席执行官杰拉·旁迪普

在过去25年间,人类在健康领域取得的巨大进步已经让大多数人受益,但仍然有很多人享受不到这些福祉。在交通和网络到达不了的雨林深处,那里的人们终生得不到医疗,死亡率居高不下。

世界卫生组织估计,由于距离遥远,大约有10亿人终其一生也不可能看见卫生工作者。直接从当地雇佣卫生工作者或许可以缓解这一问题。这些人将帮助当地居民对付埃博拉病毒等传染病并让其获得基本的医疗护理。“最后一公里健康”机构同西非国家利比里亚合作,在9个地区的300个社区招募了300多名卫生工作者。但这毕竟只是杯水车薪,如果想要所有人都能得到医疗护理,我们必须对卫生工作人员进行培训并投入资金,让其能给最偏远地方的人提供服务。

## 脑科学会改变刑法吗?

回答者:加州大学圣地亚哥分校哲学和神经科学教授帕特里夏·丘奇兰德

很有可能。大脑实际上是一台因果机器,从这个意义上来说,它以线性条件的功能从一个状态转化到另一个状态,但这对刑法的意义为零。首先,所有哺乳动物和鸟类都拥有自控回路,通过增强学习可以改变这一回路。其次,刑法也关乎公共安全和福利。即使我们能识别出连环儿童强奸犯的独特回路,也不能让他们自由,因为他们可能重蹈覆辙。比如,对于波士顿神父约翰·盖恩(在过去36年中奸污和猥亵儿童130人),如果我们得出结论说:“让他走吧,拥有这样一个大脑并不是他的错”,那么,毫无疑问这并不能维持正义。如果粗暴的惩罚替代了公平的刑事司法体系,事情很快将会变得非常丑陋。

## 500年后人类还存在吗?

回答者:新墨西哥大学物理学和天文学特聘教授卡尔顿·卡维新

希望还是很大的。目前最大的威胁,比如核战争或由于气候变化导致的生态灾难并不能让人类灭绝。目前我们最大的担心是,电子设备或机器人可能会超越我们,并且在没有人类干涉的情况下独自生存。不过,届时我们可以通过拔掉电线来避免这一情况的发生。

## 我们离阻止核毁灭更近了吗?

回答者:普林斯顿大学公共和国际事务伍德罗·威尔逊学院退休教授弗兰克·冯·希佩尔

自“9·11”之后,美国一直在执行通过增加高浓缩铀和钚的安全并尽可能多地除去它们,从而减少核恐怖主义危险的政策。一个核恐怖主义事件可能会杀死10万人。然而,冷战后30年中,核毁灭的危险仍然存在于美国和俄罗斯的核对抗中,这一核毁灭可能会导致数千次核爆以及数十亿人丧命。

还记得珍珠港吗?美国部署的核力量曾用于应对苏联突如其来的一次核打击。在今天我们不用担心这样的攻击,但这两个国家都部署了全球性的可以携带超过1000枚弹头的水下发射导弹作为威慑。由于弹道导弹的飞行时间只有15至30分钟,这种关系数亿人生死存亡的决定可能只在几分钟之内做出,这显然增加了突发核战争的风险。因此,冷战也许结束了,但核威胁仍然存在。

## 性会变得过时吗?

回答者:斯坦福大学法学和生物科学中心负责人亨瑞·吉利

性生活不会变得过时,但通过性生活来怀孕并最终诞下婴儿的方式可能不再那么常见,生殖性行为也许很快会变成人类的某种久远记忆。在20到40年间,我们将能从干细胞(可能来自父母的皮肤细胞)中提取出精子和卵子,然后让其结合成为胚胎;同时,科学家们也更容易对胚胎进行基因检测和基因改良,定制婴儿可能成为常态。

## 人体所有器官都可以人造吗?

回答者:麻省理工学院(MIT)教授罗伯特·兰格

这在未来是非常有可能的。现在有人造皮肤、人造视网膜、人造胰腺已处在成品或临床阶段,未来几个世纪,很可能几乎所有人体器官都可以人造并被取代。大脑内的组织非常复杂而且我们知之甚少,制造出这些组织或让其再生,可能需要进行大量艰苦卓绝的努力。然而,这一领域的研究将很快出现,帮助人类治疗帕金森氏症或阿尔茨海默症。

## 我们能避免第六次大灭绝吗?

回答者:哈佛大学研究教授艾德华·威尔森

如果我们尽快采取行动,那么,我们或许能延缓并阻止第六次大灭绝。导致物种灭绝的“罪魁祸首”是栖息地丧失,因此,应该有一半土地和一半海洋都留出来作为物种的保留地,而且,我们能做到这一点。同时,科学家也要做好物种的发现和记录工作,据测算,地球上可能有1000万种物种,但我们迄今发现并命名的只有200万种。

## 我们能在不破坏地球的情况下喂饱所有人吗?

回答者:芝加哥大学戴维斯分校基因中心和植物病理学学院教授帕梅拉·罗纳德

可以的。不过,我们需要做以下事情:减少粮食浪费,生活垃圾以及肉类消耗;使用合适的育种和管理方法;让消费者意识到农民们面临的挑战和困境;增加公共基金对农业研发的投入;提升可持续农业生产的社会经济效益和环境效益。

## 我们能殖民外太空吗?

回答者:美国国家航空航天局(NASA)行星保护官员凯瑟琳·柯里

这取决于我们如何定义“殖民”,如果登陆机器人也算的话,那么,我们已经做到这一点。如果它意味着从地球发送微生物到太空并让它们在那里繁衍,那么,我们也并非不可能做到这一点。

如果它意味着让人在那里生活很长一段时间,但并不繁殖,那么,在未来50年左右,我们或许可以做到这一点。如果我们打算构造一个自给自足的环境,人类能在地球提供的少量帮助下,在此处繁衍,那么,即便最后能做到,可能也需要很长时间。

主要的问题在于:首先,我们目前对如何构造密闭的生态系统知之甚少,有很多问题需要解决:如何处理空气也是一个大问题。我们目前还没有在地球的水下世界殖民的打算,因此,殖民大气稀薄的太空可能是一个更大的挑战。

## 我们能找到地球的“孪生兄弟”吗?

回答者:NASA戈德太空飞行中心外太空研究专家阿基·罗伯格

应该能。我们已经在其他恒星周围发现了很多行星,这些行星种类繁多,远超科学家十年前的想象。我们也发现,地球生命的关键要素——水在太空很常见。这意味着,大自然为生命准备了很多行星,包括类地行星。

其繁衍,我们必须找到它们,我们应该也能找到它们。

## 我们能治愈阿尔茨海默氏症吗?

回答者:哈佛医学院神经病学教授兼阿尔茨海默氏症研究治疗中心主任雷萨·斯普林

目前能否做到这一点还不能确定,但我们应该对此抱有信心。十年后,我们或许能成功找到针对阿尔茨海默氏症的改善疗法。我们现在已经开始预防实验,对一些生物学干预方法进行测试,查看这些方法是否会在人们表现出疾病的临床症状之前发挥作用。而且,我们并非一定要治愈这一疾病,我们只需将老年痴呆症延迟5到10年就行。推表明,延迟5年就可以将护理成本降低几乎50%。最重要的是,这意味着会有很多人终其一生也不会患上这种疾病。

## 我们能利用可穿戴技术探测自己的情绪吗?

回答者:MIT医学实验情感计算研究团队创办人和负责人罗瑟琳·皮卡

情绪与生物化学和电信号有关,这些信号会到达我们体内的每个器官,例如,使压力影响我们的身体和心理健康。可穿戴技术让我们能量化这些信号在较长时间内的模式。在未来十年,可穿戴设备可以为我们的健康提供个性化的预报。比如,基于用户最近的压力、睡眠、社交情感活动,让我们的健康和幸福指数在未来一周提高80%。智能可穿戴设备也能发现一些我们可以改变的模式,从而提高我们的健康和幸福指数。比如,通过让佩戴者每晚睡9小时以上并维持目前较低的压力水平,在接下来的四天内,其发病的可能性将会减少60%。未来20年,可穿戴式设备和从其获得的分析数据,能显著降低精神和神经疾病的发病几率。

## 我们能揭示暗物质的真相吗?

回答者:哈佛大学理论物理学和宇宙学教授丽莎·蓝道尔和弗兰克·贝福德

我们能否确定暗物质取决于它究竟是“何方神圣”。有些形式的暗物质同普通物质之间产生小小的相互作用,我们能探测到这一相互作用。但迄今,这些相互作用都避开了探测器。其他形式的暗物质或许能通过它们对星系等结构的影响而被探测到。我们希望能通过实验或观察得到更多,但这一点无法保证。

## 我们能控制精神分裂症或自闭症等脑部疾病吗?

回答者:加州大学圣塔芭芭拉分校资者心灵研究中心负责人、被誉为“认知神经科学之父”的脑科学家迈克尔·加扎尼加

诸如自闭症和精神分裂症等疾病一直让我们迷惑不解,因为神经科学并没有发现可以修正的结构性问题。有些人认为,未来的答案主要在于生物化学而非神经回路;其他人则争辩称,关键是神经科学家要从整个大脑的结构出发来思考问题,而不是纠缠于特定的神经问题。关于新想法最精彩的地方就是我们并不了解它,因为未知,所以迷人。

## 技术能让我们在药物研发过程中摒弃动物实验吗?

回答者:哈佛大学维克斯生物启发工程研究创办人兼负责人唐纳德·英勃

如果芯片上的人类器官足够坚韧、足够强健,并能在全球各地不同实验室一致性地囊括复杂的人体器官的生理机制以及疾病的特征,那么,我们可以逐步用它们替代动物模型,这将大幅减少动物实验。更重要的是,这些设备也将为某些药物(比如针对个人的药物)的研制开辟新方向并为特定的遗传疾病找到新疗法。目前,动物模型无法做到这些。

## 科学领域能够实现男女平等吗?

回答者:斯坦福大学科学史教授隆达·史宾格

男女平等可以实现,但我们不能坐等结果自动送上门。我们需要通过招募使更多女性进入科学和技术领域,并采取对家庭更为友好的政策。而且,最重要的是,我们要利用性别分析的创造力来获得新发现。

## 我们能预测地震等自然灾害并提前发出警示吗?

回答者:加州大学伯克利分校伯克利地震学实验室主任理查德·艾伦

有些自然灾害可以轻松预测,如飓风可在几天内预测;火山爆发前有几小时到几天的积累时间;龙卷风可在几分钟内预测。地震或许是最大的挑战,我们目前已知地震的物理学属性表明,我们无法提前几天预测地震,但我们能在地震到达之前几秒到几分钟内发出警告,尽管这个时间不足以让人逃出城市,但足以找到安全的地方躲避。

