



据报道,在无数科幻小说和影视作品中,有大量关于人类穿越宇宙进行星际旅行的故事情节。当然,这些故事仅限于科幻作品中,人类要想真正实现星际旅行,到太阳系或银河系外的星球上殖民定居,还有许多重大技术难题需要破解。去年11月,英国广播公司未来频道将在“改变世界的思想峰会”上着重讨论太空飞船等恒星际旅行相关问题,比如,人类星际旅行最佳目的地将是哪里、如何去、旅途中如何生存、能否达到光速旅行等都是可能将要讨论的话题。

未来恒星际旅行不是梦:太空飞船将成巨大生物群落

近年来,涌现出许多私营机构和志愿者,他们都在致力于星际研究,希望能够帮助人们实现真正的恒星际旅行的梦想,比如陶零基金会、“伊卡洛斯计划”组织以及“突破摄星计划”组织等。今年8月份,在距离我们最近的恒星系统内,发现了一颗与地球大小相当的类地行星。这一发现让人们重新燃起了殖民外星世界的希望。

去哪里?
我们将要到哪里去旅行?宇宙中的恒星可能比地球上的沙粒还要多,其中数十亿颗可能拥有一到三颗行星位于其宜居带内。所谓的宜居带,就是一颗恒星系统中不太热也不太冷的区域。如果我们决定出发,那目前为止最佳的选择就是距离我们最近的恒星,即距离地球4.37光年的半人马座阿尔法星。半人马座阿尔法星是由三颗恒星组成的三星系统。今年,欧洲南方天文台的天文学家在半人马座阿尔法星的红矮星比邻星的轨道上发现了一颗与地球大小相

当的行星。

这颗新发现的行星被命名为比邻星B,其质量至少是地球质量的1.3倍,但与地球相比,其轨道更靠近其主恒星比邻星,其围绕比邻星一周约需11个地球日。今天天文学家系外行星搜寻者兴奋的是,这颗行星的温度区间恰好处于液态水存在的范围内。不利的情况是,我们目前还未弄清楚这颗行星上是否有大气。此外,考虑到它与比邻星的距离要小于水星与太阳的距离,比邻星B极有可能会经常要面对危险的恒星耀斑和辐射。此外,这颗行星还有潮汐锁定的特点,即它永远都是同一个方向朝向主恒星,这就完全改变了我们对白天黑夜的认知。

怎么去?
我们怎么才能到达那里?以目前的科学技术能够达到的最快速度,我们到达那里也需要大概18000年,而18000年后我们在地球上繁衍的后代极有可能已经掌握了更快的飞行速度,甚至有可能早于我们到达那里。

由俄罗斯富豪尤里-米尔纳出资1亿美元成立的“突破摄星计划”组织就在致力于用激光发射一个微型无人探测器前往半人马座阿尔法星。他们的思路是,如果这个太空船足够小,其飞行翼足够轻,那么密集的激光束就有可能最终将飞船加速到光速的五分之一,那么到达半人马座阿尔法星大概需要20年时间。同时,科学家们还希望通过缩微技术让这艘微型飞船携带一部相机、推进器、动力源以及通信、导航设备。这样,它在前往半人马座阿尔法星途中报告“所见所闻”。希望“突破摄星计划”能够给我们带来好消息,因为他们的成功将为未来更困难的载人恒星际旅行打下基础。

《星际迷航》让一切看起来如此简单。显然,我们目前还不具备这样的能力。物理学定律告诉我们,光速或超光速旅行是不可能的。但是,科学家们仍然在努力。美国宇航局“演进氦离子推进器”计划就是在研制一种离子引擎,有

望仅用常规火箭的一小部分燃料将太空飞船加速到每小时14.5万公里。但是,即使拥有这样的速度,我们一代人可能也无法走出太阳系。或许只有当我们能够让时空扭曲之时,恒星际旅行才有可能实现。这就是所谓的“曲相推进”理念。

如何生存?
“曲相推进”和“离子推进器”听起来很酷。但是,我们的星际旅行者在飞行途中,甚至还没有飞出太阳系,就可能会出现脱水、窒息等危及生命的严重问题。如果连人都不存在了,那些“曲相推进”和“离子推进器”技术还有意义吗?因此,科学家雷切尔-阿姆斯特朗认为,我们有必要开始思考恒星际旅行过程中的生态系统。

雷切尔-阿姆斯特朗是英国纽卡斯尔大学教授,她将在11月份的“改变世界的思想峰会”上发表自己的最新研究成果。她认为,如今的太空飞船和太空站内部太过简陋和工业化。有必要提高对太空飞船的生态化考量,比如可以在其

中种植作物,甚至可以携带所有必要的土壤。根据雷切尔的设计,未来的太空飞船将是一个巨大的生物群落,其中长满了有机生命,而不像现在这样就是一个冰冷的金属盒子。

我们是否能够一路睡过去?
在整个旅行途中,如何保证旅行者能够一直生存下去或比正常生命周期更长一些?科学家们提出了许多奇思妙想,比如冷冻休眠、冬眠等。美国阿尔科生命延续基金会进行的冷冻人体和头部的实验,目前还仅是冷冻实验,人类关于冷藏后复生的想法还没有成功的案例。

还有科学家提出一种建议,即将冷冻胚胎送往目的地。如果真这样做,那就存在一个问题。当这些冷冻胚胎抵达目的地时,谁来抚养这些刚刚“出生”的“孩子”?这就是“先有鸡还是先有蛋”这一问题的变体。

将来真的会实现吗?
雷切尔认为,“未来不是梦。人们现在已经开始实验。”

科学家称宇宙射线可能使宇航员痴呆多疑

据报道,宇航员在去过火星之后,还能记得这期间的大部分经历吗?针对这个问题,美国加州的一些科学家们对一种名叫“太空脑”的现象展开了研究。他们认为,由于宇宙射线会损伤宇航员的大脑,在执行完深空探索任务之后,他们可能会变得痴呆,并出现永久的记忆丧失。科学家将这种现象称为“太空脑”,称它也许会令宇航员感到焦虑、沮丧、多疑,并且做出的决策更容易出现问题。

他们以啮齿动物作为研究对象,研究暴露在高能带电粒子环境下会对它们产生怎样的影响。结果发现,这会导致它们出现认知功能障碍和痴呆症状。该研究团队来自加州大学欧文分校。在此之前也有研究显示,宇宙射线会对大脑造成一定的短期影响。辐射肿瘤学教授查尔斯·利莫里博士(Dr Charles Limoli)指出:“宇航员需要在太空中航行两三年才能抵达火星,这对于他们来说可不是好消息。太空环境会对宇航员造成特殊的威胁。暴露在这些粒子中,可能会在太空旅行途中引发多种中枢神经系统综合症,并且在这之后还会持续很长时间,比如行为能力下降、记忆丧失、焦虑、沮丧、决策结果有问题等。这些对认知能力的负面影响中,有很多都可能会持续下去,终其一生都无法摆脱。”

此次研究于NASA位于纽约的太空辐射实验室进行,科学家让啮齿动物暴露在粒子放射线照射下

(完全电离的氧和钛),然后把它们送到利莫里教授的实验室,并在六个月之后再次对它们进行检查。

结果发现,它们患上了严重的脑炎,神经元也受到了损伤。扫描结果显示,它们脑部的神经网络严重受损,树突(dendrites)数量明显减少。此外,这些神经元的棘突数量也有所降低,阻碍了信号在脑细胞之间的传递。

针对学习和记忆能力的测试也显示,“太空脑”会对人们的行为能力造成消极影响。此外,辐射还会对“恐惧消退”现象(fear extinction)造成影响。大脑有时会将某些不愉快的回忆封存起来,让某个曾经差点淹死的人再次爱上戏水的感觉。利莫里指出:“如果你缺乏恐惧消退能力,你就更容易感到焦虑。而前往火星的旅程长达三年时间,这便可能会造成严重的问题。”

他还补充说,此次研究得出的结论和他于2015年开展的一次实验结果类似,只不过他分析结果的时间是在六周之后,而不是六个月之后。而脑瘤病人在接受了高强度的质子辐射治疗之后,也经常会出现类似的脑功能下降。

在其它研究中,利莫里还分析了化疗和颅脑照射对患者认知能力的影响。虽然如痴呆之类的症状要经历几个月时间才能逐步显现,但前往火星所需的时间已经足够这些病症进一步发展了。不过,在国际空间站上工作的宇航员并不会遭受到如此高强度的辐射,因为他们仍然处在地球的磁层内,受到磁层的保护。

利莫里教授的工作是NASA“人类研究项目”的一部分,负责研究太空辐射会对宇航员产生怎样的影响,并寻找能减轻这些影响的方法。他还补充说,有了这些研究结果,太空飞船可能会在某些区域增添保护措施,如用来休息和睡觉的区域等。但他也警告称,尽管如此,高能带电粒子还是能畅通无阻地穿透宇宙飞船,“没有办法阻止它们”。

科学家实验室培育出数百个微型人类大脑:迷你“类器官”

据报道,我们为什么是右撇子或左撇子?我们为什么会自自闭症?人类大脑至今仍有很多未解之谜。有些问题可以通过研究其它动物的大脑来解决,比如老鼠等。但有些独特的问题只有人类大脑才会遇到,这种方法束手无策了。

最近研究人员在实验室中培植出了数百个微型人类大脑,试图利用它们来研究自闭症和精神分裂症等精神障碍。而他们培植这些大脑的方法可以说简单得令人惊讶。这些迷你大脑是利用细胞培育出来的,该研究团队使用的是皮肤细胞,但其实各种类型的细胞都可以。

玛德琳·兰卡斯特(Madeline Lancaster)是剑桥医学研究理事会分子医学实验室的一名工作人员,她便是参与这项研究的科学家之一。“这些大脑的生长方式和在胚胎中一模一样。”兰卡斯特医生说道。

科学家先利用蛋白质,将这些细胞转化为干细胞,随着它们不断生长,脑细胞就会渐渐分化出来。接着,研究人员会中断提供给细胞的养分,而出于某种未知的原因,脑细胞似乎是这些细胞中最有活力的,因此存活了下来。研究人员再把这些脑细胞放到一种特制的凝胶中,然后放入孵化器中进行培养。

“我们目前主要关注的是其它神经发育障碍疾病,如自闭症和智力障碍等。我们把在这些疾病中发现的变异情况引入到迷你大脑之中,然后在‘类器官’发育的基础上研究它们的发病机理。”兰卡斯特

博士介绍道。

第一枚“瓶中的大脑”由干细胞科学家于2013年首次培育成功。这些科学家希望,他们的研究结果能够帮助我们找到神经与精神疾病的治疗方法。这些“类器官”直径只有三至四毫米,结构类似于尚未发育成熟的人类大脑,就像正常的大脑一样,这些“类大脑”也分为灰质和白质,而且都包含特定的大脑区域。

维也纳分子生物技术研究院的约根·诺布里奇(Juergen Knoblich)从一名小头畸形患者的结缔组织中分离出了一些诱导多能干细胞(简称iPS细胞)。小头畸形是一种罕见,但极为严重的基因障碍症,患者的脑部体积比常人小得多,因此患有严重的精神障碍。就像很多神经疾病一样,这种疾病很难通过小鼠进行研究,因为它们的大脑远不如我们的复杂。

该研究团队采用了一种3D基质支架,模仿了人类胚胎的体内环境,还利用了一种名叫旋转生物反应器的特殊实验设备,为大脑提供所需的营养物质和氧气。“该方法逐渐让我们了解到了大脑发育过程中出现的一些缺陷。我们希望最终能利用它们来研究一些更为常见的疾病,如精神分裂症或自闭



症等。”诺布里奇教授说道。“我们还希望能模拟出一些这样的缺陷。”

科学家最开始的目标是,研发出一款能用来研究大脑工作机制、更好地理解大脑疾病、以及测试新药物的生物工具。很多研究人员都希望培育出和人类大脑一模一样的大脑。但也有一些研究人员认为,这一目标目前还难以实现。

普利茅斯大学认知研究所的马丁·科斯博士(Dr Martin Coath)质疑,怎么会会有人试图培育出“真正”的人类大脑呢?“‘功能正常’的人类大脑具备自己的意识,有自己的愿望和梦想,能够感知疼痛,还会问我们对它做了些什么。”他指出。“而如果我们能在实验室中培育出一枚比人类大脑简单得多的大脑,给它连上电子眼、电子耳和双手,教会它做一些事情——这已经和很多简单的生命体的大脑一样复杂了。但在我看来,这并没有那么遥不可及。”