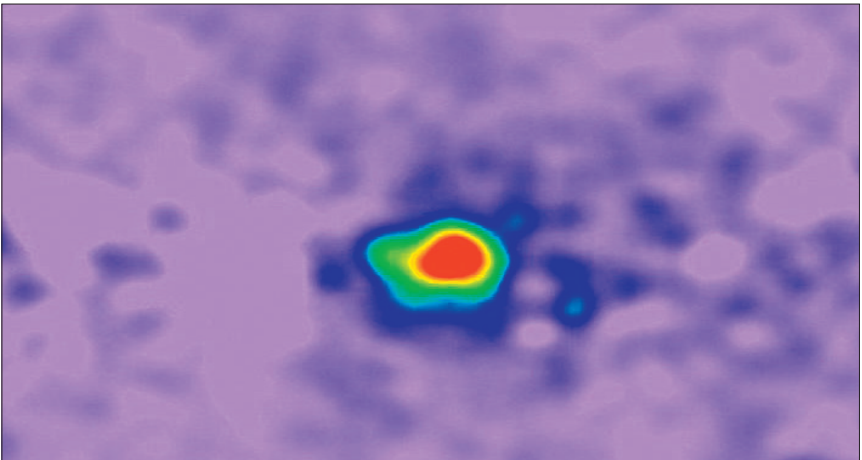


## 未来·备忘录

在后现代时代,新的信息科学对达尔文的观点作了补充,并为我们提供了控制论技术,而这一切使智能生命具备了能够人为地进化生命的能力。

——大卫·普鲁什

## 制造一台“收音机” 捕捉暗物质



可能与暗物质粒子有关的图像。

□曼努埃尔·格尼达

研究人员正在测试一种“收音机”的原型机,这种收音机能让他们听到来自神秘的暗物质粒子的旋律。

暗物质是一种不可见的物质,它广布宇宙之中,是普通物质的五倍之多。根据理论推测,每秒钟有数十亿的暗物质粒子穿过地球。它们仅通过引力与普通物质发生微弱的相互作用,因此我们难以注意到它们。

至今为止,研究者大部分精力都放在寻找暗物质粒子上。但是利用暗物质收音机,研究者希望找到暗物质发出的波。

方向发展。”

暗物质收音机利用了量子力学中一个称为“波粒二象性”奇特的概念:单个粒子可以表现出波的特性。

以光子为例:这是一种没有质量,可以传递电磁相互作用的基本粒子。光子流可以形成我们所说的光,光和无线电波一样,本质上都是电磁波。

暗物质收音机将会搜索两种暗物质粒子的候选者。它可以寻找暗光子——这是一种假想存在的光子的亲戚,具有微小的质量。探测器也可以用来寻找轴子,科学家认为这种粒子可以由光产生,且在磁场中可以转变回光。

“寻找暗光子是一个未被探索过的全新领域”,斯坦福大学实验小组的研究生 Sap-tarshi Chaudhuri 说到。“至于轴子,暗物质收音机可以填补现有实验的研究空白。”

## 拦截暗物质共鸣信号

一台普通的收音机通过天线接收电波,并将其转化为声音。通过调节电路,收听者可以选择一个电台,电路中的电流可以在特定的频率发生振荡。如果电路的振荡频率与电台的频率相同,发生共振,听众就可以收听到广播了。

暗物质收音机以相同的方式工作。其核心为一个可以调节共振频率的电路。如果设备的频率调节到与暗物质粒子波相同的频率,电路会发生共振。科学家可以测量共振频率,并揭示暗物质粒子的质量。

这个实验的思路就是进行频率扫描,缓慢地调节设备,使其经过不同的频率,就像调节收音机的时候,把旋钮从一端转到另一端一样。

来自暗物质波的电信号应该是非常微弱的。因此,Graham 寻求了 KIPAC 的另一位研究者 Kent Irwin 的帮助。Irwin 的小组正在开发一种名为超导量子干涉器的高灵敏度的磁力仪,该仪器能与极低噪音的放大器匹配,用来探寻潜在信号。

在最终的设计中,暗物质收音机将寻找质量在万亿分之一到百万分之一电子伏特之间的粒子(一个电子伏特相当于十亿分之一一个质子的质量)。但问题在于,这个区间覆盖到从千赫到千兆赫频率范围——也就是无线广播的频率。

“把干扰电波屏蔽掉是一件非常重要,又非常具有挑战性的事情。”Irwin 说道,“实际上,我们需要好几米厚的铜层才能实现屏蔽。幸运的是,我们也可以利用薄的超导金属层来实现同样的效果。”

暗物质收音机的一个好处就是它不需要屏蔽宇宙射线。直接寻找暗物质粒子的探测研究必须在较深的地下运作,以屏蔽来自宇宙的粒子,而暗物质收音机则可以在大学的地下室工作。

(戴晨译,摘自《环球科学》)

## 未来·趋势

## 器官防冻新技术



过去应用的防冻剂材料。

□努维尔·谢赫

将活体组织长时间暴露在冰点以下,会导致不可逆损伤。微冰晶会破坏细胞

结构,使细胞失水,供体器官无法用于移植。因此,器官冷却后几个小时内就要进行移植手术。

不过,一系列新型防冻剂的出现,或许可以延长器官的保质期。这些防冻剂与特别抗寒动物体内发现的物质功能类似。

一些北极鱼类、木蛙和其他生物体内有可以防止血液冻结的蛋白质,所以它们在极端寒冷的环境中也能生存。这使英国华威大学的科学家大受启发。

曾有研究表明,在-1.3℃的环境中,这些天然的防冻剂分子可以使大鼠心脏保存长达24小时之久。但是提取这些蛋白质费用很高,并且这些蛋白质对于某种物种来说有剧毒。研究的合作者,华威大学的化学家马修·吉布森说:“长久以来,大家都认为必须要合成与防冻蛋白一模

一样的替代品才行,但我们发现,只要设计出和防冻蛋白有一样功能的新分子就可以,并不需要完全一样。”

大多数天然防冻剂分子都同时拥有亲水或疏水基团。科学家不知道防冻剂如何阻挡冰晶的形成,但吉布森推测,它们可能会不断推拉水分子,使其陷入混乱,从而避免凝结成冰。基于这种原理,吉布森和同事合成了一种螺旋形分子,分子的大部分区域是疏水基因,但中心处有亲水的铁原子。这种物质在防冻方面有着惊人的潜力,相关研究已发表在2017年7月的《美国化学会》杂志上。研究人员已证明,其中有一些化合物对秀丽隐杆线虫无毒,这表明它们对其他动物也可能是安全的。

美国圣约瑟夫大学的生物学家克拉拉·多拉马拉尔(未参与此项研究)说:“这

些模拟物并非是蛋白质,而是其他类型的分子,但它们却可以发挥一部分天然防冻蛋白的作用,这很酷。”吉布森团队研发的防冻化合物,仍有待在人体中进行测试,而这也可能只是解决了一部分问题。多阿马拉尔补充道:“问题不在于仅仅合成一种给器官防冻的神奇化合物,还在于研究一整套适配的系统。我们还不知道动物防冻的整个机制。”

(马晓彤译,摘自《环球科学》)

## 未来·医疗

## 机器人 不要哭泣



哭泣机器人虚拟图。

□迈克·雷斯尼克

## 背景介绍

美国著名科幻作家迈克·雷斯尼克著作等身,从1989年至今,获得过5次雨果奖、37次雨果奖提名;1次星云奖、11次星云奖提名。他至今创作了64部长篇小说,250多个短篇故事,2部剧本,作品被译成25种语言,在世界范围内广泛流行。本文选自他的小说《机器人,不要哭泣》,讲述人类与机器人之间的复杂关系。

“这里什么都没有。”我说,“整个地球荒芜一片。”  
“我答应艾米丽永不离开她。”

“但她现在已经死了。”我说。

“她的要求不加条件,我的承诺也没有条件。”

我把目光转向巴洛尼,决定带两个机械师,一个将萨米扛进飞船,另一个阻止巴洛尼放他走。

“如果你愿意对一个单纯的要求表示敬意的话,我将中止对她的承诺跟你走。”

“你想干啥,萨米?”

“我告诉你们我在机房没干任何事,这是事实。想干的事我干不了。”

“你想干啥?”

“我想哭。”

我不知道我所期望的是是什么,但决不是这。

“机器人是不哭的。”我说。

“是不能哭。”萨米答道,“这有区别。”

“这就是你需要的?”

“自从艾米丽小姐死后我一直想哭。”  
“我们将你改装,让你能哭,你得同意跟我们走。”

“好吧。”萨米说。

“萨米,”我说,“你已经做成一笔交易。”

我联系飞船,命令它给三号机械师配备医学程序库里关于眼泪及其输送管的所有东西并送到这里来。三号10分钟后到达,解除萨米的活动能力,开始摆弄零件。两小时后,三号报告工作搞定,已经给萨米装上眼泪输送管和供应能够从每只眼产生600盎司眼泪的盐溶液。

我命令三号演示怎样激活萨米,然后叫它回飞船。

“你听说过一个机器人想要哭吗?”我问巴洛尼。

“没。”

“我也没有。”我含糊道。

“他喜欢她。”

我这次甚至没有和他争论,我在想:哪个人更糟糕。一个花30年时间想做个正常人却失败;另一个是花30年时间想哭却没实现。没一件是我接触过的。

比起我们人类的雄心壮志,萨米想做的只是一件简单的事。人类曾经想越过海洋,我们就越过它;想飞翔我们就飞翔;去别的星球就去别的星球。萨米全部的想法是为艾米丽小姐死而哭泣。他等了500年,同意被卖受奴役,为的只是能哭出些许泪水。

这是一桩肮脏的交易。

我伸手激活萨米。

“好了吗?”萨米问。

“好啦。”我说,“开始吧,哭出你的眼泪。”

萨米凝视前方。“我哭不出来。”他最后说。

“想想艾米丽小姐。”我提示道,“想想你多么思念她。”

“我很痛苦。”萨米说,“但就是哭不出来。”

“你确定吗?”

“是的。”萨米说,“从我的角度讲,有这种想法和渴望是错的。艾米丽小姐曾

经说过,眼泪为心情和灵魂而流。我没有心,也没有灵魂,即使有你给我的眼泪输送管,也流不出泪。我抱歉浪费您的时间。一个复杂的模型在它设计之初本应该知道它的局限性。”他停顿,转向我,“我跟你走。”

“闭嘴。”我说。

他立即无语。

“怎么办?”巴洛尼问。

“你也住口!”我喝道。我招集机械师七号和八号,命令他们在他心爱的艾米丽右边给他掘个坑。我突然发现我还不知道她的全名,偶然发现她的墓碑可能认不出来了。我又想这实在是无关紧要。

他们干完了。现在要解除萨米的活动能力。

“我会遵守诺言的。”萨米说。

“我了解。”我说。

“很高兴你没有强迫我。”

我和他走到坑旁,“这不像你的电池用完。”我说,“这次是永远没电了。”

“她不怕死,”萨米说,“我为什么怕?”

我拔出插头,七号和八号将他放入坑底,开始填土。我回飞船做最后的事情。

当他们填完,我让七号搬运我亲手做的东西去萨米的墓。

“机器人的墓碑?”巴洛尼问。

“为什么不?”我答道。

“他确实使你感动。”

明白你原本应该像他那样,你就会被他感动。即使他全是金属、硅和菱形眼做的。

“写着什么?”我们树好墓碑,巴洛尼问。

我站一边,好让他看见。

(摘自《外国中短篇科幻小说1000篇》第四辑)

## 未来·故事



## 声控智能机器人



声控智能机器人设计图。

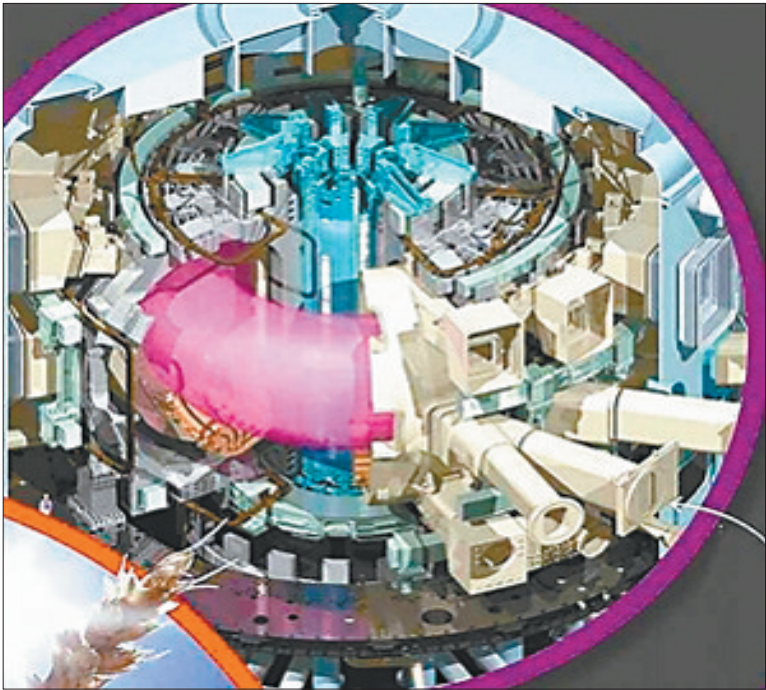
不同于能够主动替你安排日常生活

的“人工智能助理”,“声控智能机器人”具有执行用户语音命令的功能。脸谱已经将“声控智能机器人”添加到“信使”应用当中,用户只需一句话,它就能做各种各样的事情,比

如预定一束玫瑰花等。

随着亚马逊 Alexa 的大热,谷歌也正在致力于一个叫 Chirp 的项目,它将整合谷歌目前的 Google Now 语音助手,未来将成为 Echo 的有力竞争者。

## 安全清洁的能源

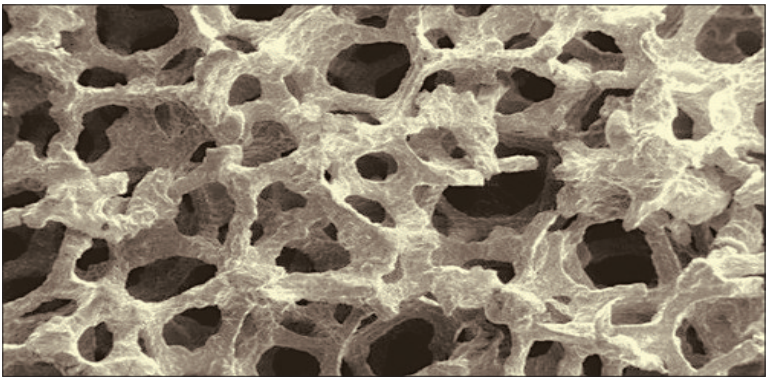


“托卡马克”的圆环状受控热核反应装置。

一项名叫“国际高热原子核实验反应堆”的实验,将会使未来的人类拥有更加清洁和安全的受控“核聚变”能源,这项位于法国卡达拉舍地区的核聚变反应堆实验一旦取得成功,将一劳永逸地解释人类几千年的能源问题。

“国际高热原子核实验反应堆”研究小组将会尝试在一个名叫“托卡马克”的圆环状受控热核反应装置中,利用强大磁场的帮助将高温等离子体约束在反应堆中间,不让它们接触到反应器“墙壁”,从而希望借此方法解决核聚变超热温度的控制问题。

## 金属泡沫材料



金属泡沫材料。

正如金属泡沫材料的名字中所提到的,金属泡沫中拥有很多孔状结构,含有大量的气体填充间隙,所以在保证高强度的同时,重量也十分轻。这种材料可以应用在义肢骨骼的关节,也适合作为汽车减震器使用。

(综合网络)

## 未来·集锦