



漫威电影《蚁人2》上映后票房表现不俗,蚁人能自如变化大小,还能够控制各类蚁群组成的“军团”。生物科技经常让科幻大片里的主人公们呼风唤雨——蜘蛛侠被基因“合集”的蜘蛛咬了一口、美国队长是因为注射了血清而成为超级战士……这些奇思妙想,有的对于目前的生命科学研究来说“八字还没一撇”,而有的已经在“改变生活”的路上。

《蚁人2》

在电影《蚁人2》中,蚁人能大小变化自如,还能够控制各类蚁群组成的“军团”。创造蚁人的汉克博士表示,《蚁人1》是通过缩小原子之间的距离,而《蚁人2》是通过一个精巧的夹耳装置,将大脑所思所想转为电磁波,直接指挥蚂蚁的嗅觉神经中枢以达到控制的目的。

如果拆解这个生物电信号传递的过程,就可以发现,这是一个将人类神经元电信号捕捉、转换、传递并接收的过程,而在这个过程中人类要像了解程序的底层源代码一样了解神经元所传递的电脉冲的含义。然而,在神经领域中,这个工作才揭开了一个小角。

如果以电脑系统的上亿行代码作为总数,人们对神经科学了解的部分可能不及亿分之一。在科学家对斑马鱼脑中的10万个神经元研究了数年后,日前有国内专家表示,将在2020年完成斑马鱼神经元图谱的绘制工作。相比之下,人类大脑的神经元要复杂数倍,其绘制工作

《美国队长》

和《蚁人》相比,《美国队长》就接地气了许多。美国队长原本是位叫史蒂夫·罗杰斯的普通年轻人,二战爆发,他想参军卫国。无奈他瘦弱矮小,只有90磅(81.6斤),屡次造假仍未被选上。在一位项目首席科学家的帮助下,他先被注射超级士兵血清,再经不知名仪器电击后,在几十秒内变高长壮,速度、力量、耐力瞬间提升,被称为美国队长。

这部作品中的血清就像《大力水手》里的菠菜,只不过这是一罐“永久牌”血清型“菠菜”。资料显示,血清提供基本

《侏罗纪公园》

生物技术中最令人着迷也是最受争议的部分,应该是“创生”。《圣经》创世纪中记载,上帝分别在第5天、第6天创造生命。而在上世纪90年代风靡一时的电影《侏罗纪公园》中,科学家则是利用凝结在琥珀中的史前蚊子体内的恐龙血液,将已灭绝6500万年的恐龙复生。

干细胞是生命发育的原点,每个生命个体均从没有分化的干细胞开始生命旅程,可谓“创生”必备品。此前胚胎只能由胚胎干细胞发育获得,直到2006年日本学者山中弥伸发表论文报道了小鼠体细胞诱导能够产生干细胞的研究。他于

电影场景:意念控制军团

科研现实:神经信号复杂电磁波协载难

目前预估还需要几十年时间。

与全局同步推进的研究工作还包括不同神经环路发送信号的意义。例如,战斗—逃跑的指令是如何发出的,北京生命科学研究所曹鹏团队通过光遗传学等多种技术手段,在小鼠视觉中枢上丘中鉴定出一条以小清蛋白为生物标记物的兴奋性神经环路,能把预警信息间接传递给恐惧中枢杏仁核。直接刺激该神经环路,动物做出的相关反应与受到生命威胁时一致。

“《蚁人2》中将神经元中传递的信号提取并传递,可能是可以实现的,但传递介质还有待商榷。”中国科学院深圳先进技术研究院研究员路中华表示,“现阶段电磁波还没有达到拥有能将自己协载的复杂信息准确传递给目标神经元的能力。”

有形的介质或许比电影中的电磁波更可能成为传递载体的“首选”。可以将其形象地理解为有线电话与手机载波能力的差别。

另一个可能实现的思路,

电影场景:20秒变强壮

科研现实:血清虽好却不能乱用

营养物质、激素和各种生长因子等。其中类固醇类激素对于身体变化的影响早被世人所知,人们将促进肌肉生长的神秘药物统称为“类固醇”。在竞技运动中,总有一些希望获得奖牌的运动员,尝试此类产品以提高运动成绩。

类固醇之所以能够控制身体生命活动,是因为它直接影响核内基因的表达仅需三步。

细胞膜主要成分是磷脂,而类固醇激素的分子质量较小且是脂溶性的,穿透细胞膜的“第一步”如入无人之境。第二

电影场景:蚊血孵出大恐龙

科研现实:再造生命得先获干细胞

2012年因该项研究获得诺贝尔生理或医学奖。

2009年,中国科学院动物所学者周琪利用四倍体胚胎技术培育出27个来自于体细胞诱导的诱导性多能干细胞(IPS)的活体小鼠,最终证明了体细胞经过“重编程”能够获得干细胞。这为《侏罗纪公园》中蚊子含有的恐龙血液细胞变为干细胞提供了微小的可能性。

2008年,北京大学教授邓宏魁以几千万种小分子化合物为基础,进行大规模筛选,最终证明并不需要日本学者的转基因手段,就可以用小分子处理体细胞,得到IPS细胞,这使得获

或许是生物细胞本身的“逆应用”。生命体中存在可以将声波、光信号等进行转换的“生命仪器”,如果将机理参透,进行逆向利用,或许可以在不了解神经元电信号含义的情况下,进行获得和传递。

例如,在听觉方面,将声波转换为电信号的细胞是“毛细胞”。有科学家利用单个毛细胞为“零部件”创造了一个机电转换器,用极细的玻璃纤维模仿声波推动纤毛,毛细胞就会产生电位变化。而如果将该装置反其道而行之,很可能将一系列电位变化形式存在的神经信号转换为机械震动,进而传播利用。然而,目前科学家还不能完全揭示该细胞内部的分子机理,仍需进一步的基础研究以实现对其利用。

总而言之,人们现在对神经科学知之甚少,脑电波仍处于捕捉和再现的基础研究阶段,还没有到转换状态和传播利用,更谈不上用脑电波进行动物行为控制的应用问题。

步,“借壳入核”,它与细胞质中的物质形成激素—受体复合物,通过Ca²⁺通道进入核内。第三步,组装后“吸附”于染色质,控制DNA转录,进而诱导或减少某些蛋白质的合成,影响机体变化。在这三步中,一个激素分子可生成几千个蛋白质分子,从而实现激素的放大功能。

相关资料显示,一些运动员也通过血液回输技术来提高比赛成绩以逃避检测,但这一方法不仅会导致血液黏度过高,而且对使用者的循环系统有极大损害。

得干细胞的方法出现极简风格。这类研究近年也在突飞猛进,以至于后来有媒体报道相关研究时表示,将体细胞在两种溶液中“蘸蘸”“洗澡”就能获得干细胞。

从琥珀中死去的动物的血液细胞是否能获得干细胞至今没有人尝试过,不过其中的某些步骤已经打通;而随着大鼠等复杂物种研究的逐步深入,从IPS细胞到活体生物的可能性也获得了大幅提升,尽管人们对恐龙的生物学特性知之甚少,但在对濒危物种的保护上,相信生物科技能发挥越来越重要的作用。

(据《科技日报》)

实用“仿生眼”离我们更近了

美国研究人员首次完全采用3D打印技术,在一个半球形表面上打印出了一列光接收器,这一成果标志着科学家向制造出实用“仿生眼”迈出了重要一步,这种“仿生眼”未来可帮助盲人看见东西,或使不盲之人看得更清楚。

论文合著者、明尼苏达大学机械工程学院副教授迈克尔·麦卡宾说:“仿生眼睛通常被认为是科幻小说中才会出现的情节,但现在,多材料3D打印机的应用,让科幻比以往任何时候都更接近现实。”

研究人员从一个半球形玻璃圆顶开始,克服了在曲面上打印电子元件的各种挑战,得到了最新的“仿生眼”模型。

他们特制的3D打印机使用以银粒子为基础的墨水。墨水保持在适当的位置并均匀地干燥,而不是沿着弯曲的表面向下流动。然后,他们用半导体聚合物材料来打印光电二极管,将光转换为电能,整个过程大约需要一个小时。麦卡宾表示,该过程中最令人惊讶的是,借助完全由3D打印出来的半导体,将光转换为电的效率高达25%。

麦卡宾说:“要想可靠地打印出活性电子产品,还有很长的路要走,但我们的3D打印半导体现在已经证明,它们的效率可与由微加工设备制造的半导体器件相媲美。另外,我们可以轻松地在曲面上打印半导体器件。”

麦卡宾表示,接下来,他们计划打印一个拥有更多光接收器(因此效率更高)的“仿生眼”原型,还希望找到一种在柔软的半球形材料(能被植入真实眼睛内)上进行打印的方法。

麦卡宾团队以在单一平台上集成3D打印、电子学和生物学而闻名。几年前,他们曾因打印出“仿生耳”而受到国际关注。从那时起,他们采用3D打印方法,制造出了多种可用于外科手术的人造器官、可帮助脊髓损伤患者恢复某些功能的细胞和支架等。

(据《北京日报》)

男生的地图是东南西北 女生的地图全是商场?

想《记忆与认知》杂志发表的一篇文章中,美国加州大学圣巴巴拉分校心理学与脑科学系的布恩和同事找来一群大学生,请他们体验虚拟现实的迷宫。被试者首先用一个钟头来熟悉地形,然后完成一些指定任务,比如从一个地点到达另一个地点。

研究人员发现,男女性的认路行为存在明显的差异。男性脑子里似乎有一个全局地图,他们喜欢首先估计目标相对当前地点的大致方向,然后抄近道迅速抵达目的地;而女性则倾向于先在附近晃荡找到熟悉的标记物,然后沿循之前走过的路线。

男性找路线的准确率更高,这得益于他们更好的方向感。此前多个研究也证实了这一现象:在此类任务中,女性的额叶区域更多地被激活,男性的海马体则更为活跃,而海马体被认为在感知四个基本方位的过程中起到必要作用。

那么,男人方向感为什么更好?伊利诺伊大学心理学系的研究人员发表的一项研究中,综合分析了人类和其他十种动物的领地习性以及空间能力,包括乌鸦、马、恒河猴和几种鼠类。对于其中八个物种,雄性都显示了比雌性更强的空间技能;然而,所有物种两性之间的活动范围大小并没有什么区别。所以说,两性方向感的差异并不能用活动范围来解释。

研究人员推测,性激素才是导致这一差异的关键,导航能力或许是高水平睾酮的一个副作用。一项来自挪威的小型双盲试验中,女性被试接受了少量舌下睾酮滴剂。之后的功能性核磁共振成像(fMRI)显示,她们中的一部分人就开始更多地利用四个基本方位来导航了。

(据《南都周刊》)

科幻大片里主人公呼风唤雨,现实中呢