

植物没大脑,却有智能?

■本报记者 张晶晶



有失偏颇。在《它们没大脑,但它们有智能——植物智能的认识史》一书中,曼库索写道:“智能是一种生命特有的资产,即使是最卑微的单个细胞动物也拥有。每个生命体都必须不断解决生存中面临的问题,与我们每天生活中面对的并无不同。”

植物拥有“感觉”

三毛写:“如果有来生,要做一棵树,站成永恒。……从不依靠,从不寻找。”独立向上的姿态,传达了植物在人心目中的形象,成为很多人十分喜欢的句子。但从植物学的角度来看,这未必是事实——植物的生存方式远比我们想象得要复杂,它们拥有“感觉”,甚至能够与同类、动物“沟通”。

植物没有眼睛,但它却能感觉到光。不同的植物拥有不同的气味,酸甜的番茄、清新的香草、

苦涩的苦瓜……除了散发气味吸引动物,植物还拥有嗅觉,能够“闻”到一些气味。催熟水果是人们日常熟悉的一个技巧,把成熟的香蕉或者苹果和坚硬的猕猴桃或者雪梨放在一起,很快它们也会变得成熟、香甜可口。这背后是因为植物嗅到了成熟果实散发的在空气中的乙烯。

剑桥大学的理查德·盖因在上世纪30年代通过实验证明,成熟苹果周围的空气里含有乙烯。康奈尔大学的博伊斯·汤普逊研究所提出,乙烯是用来使果实成熟的通用植物激素。这保证了一颗植物的果实同时成熟,集中在一起展示,犹如一个为动物准备的水果市场。动物在吃喝完毕之后,完成帮植物传播种子、繁衍生存的任务。

除了视觉,嗅觉,植物还拥有味觉、触觉。人类用舌头品尝美味,植物的根也会在土壤中寻找自己需要的微量元素,比如硝酸盐、磷酸盐和钾。而诸如捕蝇草、猪笼草等食虫植物之所以存在,

也是因为对于氮的需求。食虫植物散发芬芳甜腻的物质来诱捕猎物,得手后通过制造酶来分解营养物质,并且使叶子吸收,进而代谢掉捕捉到的动物。这之中触觉发挥了重要作用。

植物与植物之间也要互相沟通。刘夙举例说,很多人喜欢修建草坪时的气味,实际上构成这些气味的挥发物正是草的报警信号,“表明这片叶子已经遭到了外力(在自然界中常常是昆虫)的侵害,因此要通知邻近的草叶赶快合成一些防御性化学物质。这就是植物间通信的一种方式,可以认为是植物智能的一种体现”。

换个方式看植物

作为人类社会中最植物智能雄辩的代表之一曼库索教授坚信人类没有认清植物生命的真相。“如果我们对于自己共享了大部分演化史的植物的智能都不屑一顾,我们怎么能指望自己会认可外星文明?对我们来说,植物智能看起来像外星智能的两点是,它们比我们行动得慢,以及缺乏像我们一样单独的器官。但正是因为植物在形体和基因上与我们非常不同,它们才可能成为研究智能的重要模型。”

演化生物学家西奥多·多布赞斯基说:“若无演化之光,生物学的一切都没有意义。”植物科普作家史军对此也持类似观点。他在采访中告诉《中国科学报》记者:“植物肯定是有感觉和反馈的,但是如果基于这些就说它们有类似人类的智能,就有点言过其实了。”

他同时提出确实需要用新的视角去看待植物:“植物是自然界的基石,今天地球表层的生命世界都是基于植物在运转。植物是长时间演化的结果,身上满满的都是演化力量的结晶。人类如果只把植物当作食物那就大错特错了。人类应该先承认自己是与植物同等的生命体,才能更好地理解植物生命,去剖析内部的秘密。”

刘夙认为,应该以多样性的眼光去看待植物。“植物的多样性直接决定了生态系统的多样性,又进一步决定了动物等其他生物的多样性。人类对植物的最大误解就是出于自己的狭隘经验,低估了植物的丰富多样性,好像所有的树都一样,所有的草都一样。理解植物的多样性,应该是我们今天最重要的态度之一。”

书桌上、阳台边,很多人都喜欢养点绿色植物,美化生活,纾解压力。多内植物、香草类植物,颇受人们的欢迎。但你是否曾想过,没有大脑的植物,竟然也拥有“智能”?

什么是智能

要回答这个问题,首先要界定何为“智能”。不过,有太多人对智能有过定义,所以也就很难界定哪个是最权威的说法。正如美国心理学家罗伯特·斯滕伯格所说:“智能的定义跟试图去定义它的专家一样多。”

苏格兰爱丁堡大学的植物生理学家安东尼·特里瓦弗斯指出,虽然人类明显比别的动物更睿智,但智能不太可能是一种仅在人身上起源的生物特性。基于这种观念,他将智能看成是诸如躯体性状和呼吸之类的生物性状,是通过自然选择从较早的生物体已经存在的性状演化而来的。

比如植物和人类共同拥有的疾病基因。2000年底,拟南芥基因组全序列完成测定并公开发表。科学家一边破解拟南芥的DNA序列,一边就发现其基因组含有BRCA基因(与遗传病乳腺癌有关)、CFTR基因(与囊性纤维化有关)以及很多与听力缺陷有关的基因。

这些基因在植物中有什么功能呢?以色列特拉维夫大学生命科学学院院长丹尼尔·查莫维茨教授在其著作《植物知道生命的答案》一书中写道:“拟南芥基因组之所以含有BRCA、CFTR和几百个其他的与人类疾病或机能缺陷有关的基因,是因为它们是基本的细胞生理所必需的。拟南芥所含有的人类‘疾病基因’的对应基因如果发生突变,就会引发拟南芥植株的干细胞比正常干细胞分裂更多次,于是整株植物会对辐射高度敏感,这两种表现也都是人类癌症的标志特征。”

上海辰山植物园工程师、科普作家刘夙在接受《中国科学报》记者采访时指出:“植物有没有智能,要取决于智能如何定义。如果采取一种比较广义的定义的话,那么植物也有一定的智能,比如可以产生某种程度的记忆,可以彼此通信等等。”

意大利佛罗伦萨大学植物神经生物学国际实验室(LINUV)负责人斯特凡诺·曼库索教授提出,不妨宽松地将智能定义为“解决问题的能力”。在他看来,将人类看作唯一拥有智能的生物

技术派

骨坏死手术可实现微创

“如果不在股骨头缺血坏死早期进行积极手术干预,其转归多是髓关节损毁,最终需行人工全髓关节置换术。这样不仅给病人造成很大的痛苦,也给家庭和社会带来很大经济负担。”前不久,北京积水潭医院矫形骨科知名专家、北京航空总医院骨科中心骨关节科主任郭晓忠在接受《中国科学报》记者采访时表示,股骨头缺血坏死(AVN)是累及中青年的骨科常见疾病。一旦发生,将改变病人一生的生活模式。

特别是近年来,随着滥用激素、外伤、饮酒等多种因素的共同作用,股骨头坏死的发病率有向上发展的态势。如何才能治愈股骨头缺血坏死,特别是股骨头缺血性坏死早期患者采用何种有效医疗措施,一直是医学界面临的难题。

为此,国内外许多学者,采用各种手术方法,试图保留尚未损毁的股骨头。比如,股骨头坏死减压术、骨移植术(带血管或不带血管)、粗隆间截骨术等。但由于股骨头解剖结构和供血供应的特殊性,一旦股骨头出现供血供应破坏,股骨头内毛细血管阻塞,骨坏死很难逆转,很难重新见到成骨征象。

“因此,这些手术虽然各有不同疗效,但很难取得公认的可靠有效的疗效。”郭晓忠说,相关文献报道最有效的带血管腓骨移植术后18年随访,52%的股骨头没有行人工关节置换手术。

这也就是说,做过带血管腓骨移植术的病人,在术后不到20年时,就有近一半病人的病情依然发展到需要换掉病损的关

节程度。

“而且,因为所有这些保头手术,创伤都较大,尤其经关节的保头手术,往往未使骨坏死得以治愈,却造成了新的损伤和并发症,如关节功能丧失,异位骨化、骨折、供区并发症等,还可能给将来的人工关节置换术造成困难。”郭晓忠说。

除上述这些方法,也有一些骨科专家采用经大粗隆入路做减压手术,但手术做得不规范,方法不统一,没有取得好于其他手术方式的疗效。

值得一提的是,经过20多年的临床研究与实践,郭晓忠带领团队创新性地采用微创的经大粗隆单一入路双孔道减压植骨+结构性骨支撑手术治疗早期股骨头缺血坏死,并取得了与传统手术方法相同甚至更好的疗效。

“该手术切口只有1.8cm~3cm,出血20ml~150ml,是一种既微创又有确切临床疗效的保头手术方法。”郭晓忠说,因为该术式不进入关节,不影响股骨头供血,不影响关节功能,也几乎不会发生供区并发症。

“当然,一项新的骨科术式还需要在长期的临床实践中总结经验。”郭晓忠表示,不管新术式,还是传统手术,最终目的都是让股骨头缺血坏死患者重新回归正常生活。

谈到未来如何更好地诊治股骨头缺血性坏死患者,郭晓忠说,将在过去多年临床研究和完成的首发基金研究基础上,进一步优化手术步骤,增强术前设计和植骨材料的优选等临床研究,使手术更加有效,更加有可重复性。(张思玮)

甲状腺手术可实现无痕

“与传统甲状腺手术相比,无瘢痕手术的最大优势就是从口腔入路,不让患者的颈部留下疤痕。”近日,约翰斯·霍普金斯大学医学院耳鼻喉—头颈外科助理教授 Jonathon Russell 博士在接受《中国科学报》记者采访时表示,对于甲状腺患者,两种术式所取得的效果几乎一致,但无瘢痕手术的时间要比传统手术长15~30分钟。“不过,随着手术技术越来越成熟,无瘢痕手术的时间将与常规手术越来越接近”。

据统计,全球已经有两千多位甲状腺疾病患者接受过无瘢痕手术。Jonathon Russell 告诉记者,在他的接诊患者中接受该术式约有2/3为良性的甲状腺结节以及一些早期的甲状腺癌的小病灶。

如何才能更早地发现早期甲状腺癌呢?对此,Jonathon Russell 认为,这的确是一个棘手的问题。他不建议通过B超或其他方式做早期甲状腺癌的筛查,“不能仅仅是为了手术而手术,而且并没有给患者带来实际收益”。

通常当患者出现了颈部不舒服,专业医生触诊发现肿块以及在去做其他检查时候无意发现了病灶,Jonathon Russell 认为才有必要进一步讨论是否需要手术。

但Jonathon Russell 也同时强调,在选择不做处理的时候一定要慎重,并且患者要符合几个条件:一是整个肿瘤的直径长度要小于1厘米;二是位置要处于远端,不能接近颈部重要组织;三是患者的经济能力能够支持他频繁去医院复查。

一旦选择进行手术,Jonathon Russell 一般都会亲自给患者做超声,以便精准地把病灶位置,利于术中精准切除,减少患者的并发症。

至于选择是全部还是部分切除甲状腺,Jonathon Russell 说,必须要与患者一起讨论,再选择最终的方案。他建议比较年轻的患者选择部分切除,因为甲状腺全切之后要终身服药。而对于一些担心出现甲状腺癌转移或恶化的患者,则需要医生与患者进行反复沟通后,再作决定。

如何才能让更多的医生掌握这项无瘢痕手术,以满足患者的需求?这也是困扰 Jonathon Russell 的问题,“通常大部分外科医生经过10台无瘢痕手术后,就可以掌握这项技术,但问题在于,有些医生可能认为常规手术已经很好了,没有必要选择无瘢痕手术”。

当然,随着医学技术的发展,对于甲状腺疾病的治疗,临床上还会出现更优的办法。比如通过基因分析的办法,能预测出小的结节或病灶将来癌变的风险,这样就可以减少盲目的手术了。

“这就需要大量的数据。”Jonathon Russell 非常愿意能与中国的同道一起开展这方面的研究。

采访中,Jonathon Russell 还特意向记者介绍了一套优化患者的护理的网络工具。“患者可以通过这套工具将他的诉求告诉医生,而医生也可以将一些与疾病诊疗相关的信息提前推送给患者,并不是只在手术之前或者遇到不同方案选择的时候,再与患者进行沟通。”

“这样一来,患者能通过这种方式更好地理解疾病,更好地接受教育。医生也能提高与患者面对面沟通的效率,医患关系也就更为和谐融洽。”Jonathon Russell 表示,这套网络工具还在试用阶段,等相对完善之后,他会作进一步推广。(张思玮)

药知道

多数糖尿病合并肾病患者可放心服用二甲双胍

口服糖尿病药物二甲双胍对大多数患有慢性肾病(CKD)的糖尿病患者会有危险吗?近日,约翰斯·霍普金斯医学研究人员给出的答案是:不会。



他们对超过15万名成年人的研究发现,只有在肾功能严重下降的患者中,才会看到二甲双胍与发生乳酸性酸中毒这种威胁生命的疾病有关联。这一研究于近日在线发表在《美国医学杂志·内科学》杂志上。

据统计,全球约有3.8亿人,而美国有2900万人患有糖尿病。在美国的糖尿病患者中,约有19%(约500万)同时患有CKD。

二甲双胍是治疗成人II型糖尿病的一线药物。但医学界一直对患有慢性肾病(CKD)的糖尿病患者开具二甲双胍治疗方案有所疑虑,因为其可能导致乳酸酸中毒。

乳酸酸中毒是一种罕见且严重的并发症,当乳酸盐(一种葡萄糖分解产物)积聚在血液时,会产生严重的肌肉疼痛、痉挛、恶心和虚弱等症状。由于CKD患者可能有更高的二甲双胍相关的乳酸酸中毒的风险,医疗人员一般

会避免为该人群的患者开具二甲双胍。

“一些监管和专业协会的指导方针,也是谨慎地支持该药在有中度肾病的糖尿病患者中的使用。”约翰斯·霍普金斯大学医学院的医学及流行病学副教授Morgan E. Grams, M.D.表示,针对中度至重度肾病患者药物的安全性的数据尚无定论。

过去的研究表明,与服用其他药物来控制血糖的患者相比,二甲双胍还具有控制血糖以外的多种益处,包括减少的体重增加,降低的心脏病发作风险,甚至提高的长期生存率。

“从公共健康的角度来看,鉴于全球范围内受这两种疾病影响的人数越来越多,使用二甲双胍治疗患有糖尿病和慢性肾病的患者潜在好处应该是巨大的。”Grams表示。

鉴于此,为了更好地评估实际的酸中毒风

险,才能保证数以百万同时患有糖尿病和CKD的患者可以安全地使用二甲双胍,Grams与合作者研究分析了一组75413位糖尿病患者的2004年至2017年的医疗记录。他们考察了患者的估计的肾小球滤过率(eGFR)(肾功能指标),控制糖尿病的药物处方,酸中毒导致的住院治疗、人口统计信息、吸烟状况和心血管疾病的存在等因素。

Grams及其同事研究发现,与其他形式的血糖控制药物相比,二甲双胍的使用与酸中毒无关;而仅在肾功能严重减退的患者中,二甲双胍的使用与酸中毒之间存在关联。

不过,但研究人员也警告,接受二甲双胍治疗的患者可能与未接受二甲双胍的患者,的确存在不同的潜在酸中毒风险,需要定期监测。并且这项研究大部分患者为白人,这也可能会限制该研究结果的种族普遍性。(李羽壮)

酷品

自动旋转太阳能衣架

当阳光只从一侧照射到衣物,那么如何保证衣物的每一面都被太阳照射到呢?这款可以自动旋转的衣架,搭载了太阳能电池,能够驱动马达旋转,让衣物实现360度不停接受太阳的照射,从而彻底干燥杀菌。



智能混凝土墙壁

最近,3D打印的混凝土墙壁在德国问世了。这款3D打印的混凝土墙壁是全球第一款“智能混凝土墙壁”,墙壁的感应部分可以通过用手触碰外表面激活。使用者只需要触摸一下内置传感器,就能通过在结构内部的不同3D打印元件完成设置。



盲人阅读器

电子阅读器是盲人无法享受的科技,但是这件盲人阅读器却可以弥补这一缺陷。它只有一个剃须刀的大小,顶部有8个可以活动的触点来“显示”不同的盲文。工作时,它能够通过扫描的模式把文本转化为盲文,让盲人也能读书看报。



发光雨伞

雨夜总是伴随着光线不佳,这款能够发光的雨伞,从伞柄到伞面都是发光体,使用者还可以对发光的颜色进行调整与设定,让行人和车辆看清自己。



便携式厨房用具

徒步旅行或者多天的自驾游需要在野外解决吃饭问题。这款便携式厨房用具可以将45种食材打包到一个超级紧凑的结构里,便于随身携带,使得烹饪场所不受限。而且,除了收纳食物,它还可以用于切菜、揉面、压榨果汁等。



多旋翼飞行汽车

近期,一家飞行汽车公司研发了最新型号的多旋翼飞行汽车。它只能坐一个人,而且可由操纵杆控制。这款纯电动飞行汽车可在离水面3~10英尺高飞行,以10个独立旋翼为动力,一次可飞行20分钟,最高时速为32公里。



(原鸣整理)

(本期图片除署名外均来自网络,稿费事宜请与编辑联系)