



信息技术 让听诊器更加“聪明”

白大褂、听诊器,是我们心目中医生的标志。

听诊器是法国医生雷奈克在 1816 年发明的。有次他接诊了一位女病人,以当时门诊检查的做法,叩她的腹部,听体内的声音。不过那位实在是长得有点厚实,雷奈克随手抓起一张厚纸卷成筒状,一头凑在自己耳朵上,一试效果真不错。他轻松完成了检查,听诊器的发明也水到渠成。打自那时起,听诊器经历过无数次的改进,包括借助电子器件将声音放大。

让听诊器完全融入今天的数字化时代,分享无线技术的优势,是在加州大学伯克利分校攻读生物工程学位的康纳·兰德格拉夫想做的事。2013 年,有位教授将一批年轻人带来他所在的高级设计班,畅谈医疗器械技术。他们来自著名的医学院,都是在智能手机时代长大的。其中一位指着听诊器说,“我不大了解它的效用。”

兰德格拉夫深有感触,听诊器是医生的标志,但医生学会掌握它往往需要一辈子。我们为什么不把听诊器带入 21 世纪呢?

他找来同学杰森和泰勒,成立了初创公司 Eko Devices,很快就设计出第一个原型。这个版本不算成功,不过它让 3 位年轻人确定了方向:将一个设备连接到听诊器,医



生能轻易地将它在传统模式和数字模式间切换。

成果就是 Eko Core,它推出的时间并不长,但已经在今年 9 月获得了美国 FDA 的批准。仪器借助电子手段将受检者的心跳及其他内部器官的声音放大,让医生清晰地收听辨识,并可录音、回放;也可无线发送到绑定的移动应用程序,供医生实时查看。Eko Core 还包括一个网络平台,将心音报告无缝

地汇集到病人的电子病历。心跳记录既可以与医生同伴共享,也可与其他城市,甚至地球对面的医生共享。心音数据和病历既方便查阅和加注,但又可加密防止外泄。

仪器能方便地从传统转成电子模式。清洗方便,核心部分则有防水功能,以便快速消毒;电池可用 9 小时,相当于正常使用 2 周时间。

兰德格拉夫认为,在世界各地缺医少药

的社区,Eko Core 能发挥解决健康问题的关键作用。“比如在海地,风湿性心脏病的筛查员往往不够专业,把太多病人交到后台专家的面前,专家们压力山大。如果心脏声音能远程分享,这些专家一天能看二千个病例。”

下一步怎么干? 3 位合伙人最近头脑风暴了一回,居然想到一个名为 Shazam 的音乐识别软件。这个应用程序功能强大,你将 iPhone 对着正在播放的音乐采样,大概听个十几秒,数据发送到该公司的服务器快速分析,很快识别出相关信息(如曲名,主唱等)传回来。更绝的是,即使是在声音嘈杂的星巴克,软件也能厘清杂音,从中听出某一首歌来。(电子版的《开门大吉》哦。)

“为什么不让 Shazam 来听心跳?”他们立马发电子邮件,Shazam 的联合创始人克里斯和菲利普也积极响应,着手研发 Shazam 的“心跳”版本。

“这将把我们的产品提升到新高水平。时下我们有硬件,有苹果版软件(安卓版开发中),但还没有分析功能。Shazam 的心跳版将实现实时分析。”如果一切按计划进行,新版本将使临床医生准确定位心脏杂音等异常声音,并与会诊者分享。“如果能远距离分享心音,那有多么高效。”兰德格拉夫信心百倍。

凌启渝

小车送货更接地气吗



亚马逊计划中的包裹运送无人机,还有谷歌的“翼”无人机,将大家对机器人完成“最后一公里送货”的期望提到高空,但至今还不见它们落地。倒是一个更接地气、看来基础更好的解决方案,有可能取而代之。

这家名为 Starship Tech 的公司(中文可译成“星舰”,气派够大,不过没见它参与航天器生产),是由 Skype 的联合创始人阿赫蒂·海恩拉等人创建的启动公司,它正在研制一种小型机器人车,以飞机送货成本的零头把日常商品从便利店送到您家里。

装有 6 个轮子的 Starship 星舰小车能携带约 20 磅的食品杂货。货物储存在机器人身体的空腔内,装货上锁后,只有客户的移动应用程序才能打开。小车行进的最高速度为每小时 6.4 公里,也就是人悠闲踱步的速度。小



车从配货中心出发,到客户家基本上不过 3 公里,也就是 30 分钟内就能送到。有趣的是,它走人行道,避免了机动车道的安全风险。每次送货的附加费用仅约 1.5 美元。

阿赫蒂·海恩拉和贾纳斯·弗里斯正带领着这个项目团队。他们介绍说,机器人小车 99% 的时间为自主驱动,只是在必要时

(比如走到机动道)需要接管一下。产品不久就会推出,服务范围先在英格兰,预计还会推广到美国。

专家指出,这个概念如果成功并在美国推广,它将比亚马逊和谷歌的无人机送货有个特别的优势:地面运输的相关法规,比混乱如云的无人机法规清晰得多。

小云

开放科学改变生活

开放科学在美国悄然兴起,改变着众多科学爱好者的生活,其中就有软件工程师米洛·托尔。这位充满好奇心的年轻人几年前毕业于计算机科学专业,抓过文凭的他,兴高采烈地离开了学校。

不过他心中的喜爱,却是遗传学,是基因。回学校得个分子遗传学的学位吧,目标看似诱人,但太过遥远;再说,这个年纪改变职业方向,也觉得太晚了。他加盟加州奥克兰一家生物信息初创公司,理由之一,还是想继续关注今天遗传学的进展。

工作一年有余,他接触到跨文化实验室(CCL)。这是个网络社区,也有实体的场所,是各种年龄、各种水平科学迷的乐园,好奇心的滋生地。特别吸引托尔的,是那里的 DIYBio 项目,是全球“自己动手研究生物学”群体的骄傲。

托尔去参加一场有关生物互动的讲座,被所见震惊:空间装点着发光藻类,布满显微镜、移液器、离心机、基因扩增机、工业冷冻机,还有个巨大的特斯拉线圈。几十个精力旺盛的人热烈地讨论。

感觉发掘到金矿的他开始参加活动。团队竭诚欢迎,邀请菜鸟级的托尔参加纯素食奶酪项目。目标是改造酵母基因,生产出蛋白质用以制作奶酪,替代现在从牛奶或羊奶得到的蛋白质。(理想的)最终结果是:奶酪制造的整个流程不用动物制品,实现素食美食家的梦想。

接下来的几周,托尔遇到了轮流前来的 CCL 志愿者。艾伦,一位学习控,展示了自己的蘑菇样品,有他收集的,也有美国各地真菌迷送的。他提取其 DNA,为其排序,利用在线数据库对比遗传数据,进行识别。丽贝卡是斯

坦福大学博士生,正在写推理性科幻的论文,帮助他适应那种很快可能实现的梦幻世界,生物学就是其中一个热门。最厉害的当然是帕特里克,他是 CCL 的精神领袖,职业是劳伦斯国家实验室的计算生物学家。他和托尔的谈话主题无数,从微生物基因网络、蛋白质表达分析,到合成生物学编程语言,还有分子化学。托尔的经验是,如果你一时不知道这些是什么意思,别被吓倒就是。

不久托尔成为 CCL 的一员。他需要付一点月费,他觉得这很公平,因为“它用一个接一个的科学阴谋鼓励我”。除了纯素奶酪,最近他又参加了一个全新的项目 CCL 2015 iGEM,目标是生物合成紫外线防护物。

跨文化实验室 CCL,是百分之百由志愿者组织、会员资助的,目前它正在网上众筹资金,将用来建造他们开发科学“玩具”的基础设施。你可以在 SciStarter 平民科学项目数据库里找到 CCL 和 DIYBio,而只要你对科学有兴趣,完全可以到那里去玩一把。

比尔

当我们的天空有许多无人机翱翔的时候,有人想到了水中“翱翔”的无人交通工具——无人潜艇。

由于无线信号不适合在水下传播,无人潜艇的试验机型一般都是系绳式的。OpenROV 公司的三叉戟无人潜艇也不例外,附着在它机身上的系绳长 25 米。制造商说,配备更长的系绳时,潜艇能在 90 米的深处工作。

机器人潜艇长 41 厘米,宽 20 厘米,厚 8 厘米,就像个扁扁的大饭盒。黑白色身体,外形光滑,机身尾部有 2 个推进器,负责前后左右的进退。第三个推进器垂直嵌在身体的中央,用于水下缓慢地上下机动。制造者描述它在水下的运动,就像鸟飞蓝天一样潇洒。

它的最高时速约 6.4 公里,电池一次充电能让潜艇运行 3 小时。机身前方配备的高清摄像头和照明灯是它典型的工作部件。每艘潜艇附有一个浮标,三叉戟和用户之间数据的无线传输,就是通过这个浮标完成的。

三叉戟无人潜艇由开源软件驱动,用户可以方便地编写应用程序,指挥它的工作。对水下摄影和探险爱好者来说,三叉戟应该是个好工具。当然,“潜水控”游客有这样一个玩具相伴,也将是难忘的记忆。

2012 年,第一艘 OpenROV 系绳式无人潜艇是在 Kickstarter 上集资的。最近它第二次众筹时,基本模型出价为 1200 美元,5 艘一组的编组“舰队”则为 3700 美元。这次集资又大获成功,项目结束前两天,筹集金额超过了 76 万美元,而初始目标只是 5 万美元。

看来,玩够了上天的无人机,的确有人想玩入水的无人潜艇了。

稼正

