

烧饭同时又充电 夹层锅底有玄机

一口锅的底，素来就是工程师们求变求新的热点，比如加厚、复合啦，带个花纹啦，据说各有各的好处。而美国犹他大学的研究人员最近研制了一款夹层锅底，引出两根电线就能在烧饭菜的同时为手机充电。

这个锅底当然就是一种热电器件。热电器件利用其两侧的温差发电。有温差时，所用材料中的电荷载体会从热的一端扩散到冷的一侧，形成电流。有些材料在不到1摄氏度的温差下产生的电流就能被检测到。

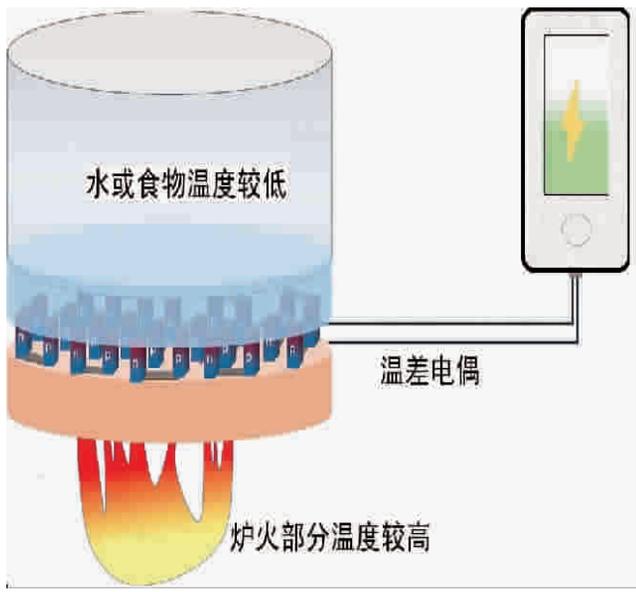
问题是，目前这类装置所用的材料，往往含有对人体有毒的元素，如镉、碲和汞；还有一些成本昂贵而又效率低下，像某些小型的可穿戴式发电机。研究人员一直在寻找合适的材料，希望成本够低、发电效率够高，又无毒环保。

犹他大学团队开发的热电新材料，组合使用了钙、钴和铯，完全不含有毒化学品，是安全而廉价的替代品。它负担得起的成本和足够有效，也使其在日常用品中有使用的空间。

团队对新材料的使用提出了许多遐想。比如做成首饰，借助身体温度和冷空气间的温差产生电，驱动植入式医疗显示器。汽车飞机利用内外的温度差异为自身添动力。锅碗瓢盆，或如JikoPower的Spark设备(《新智》2016-09-25介绍)能在烹饪时收集能量充电手机，它们在发展中国家可能尤其有用。

这种材料也被推荐用在发电厂，回收一些通常会散失的热能。研究的第一作者Shrikant Saini说，“发电厂中约60%的能量被浪费。有了这个，你可以重新利用到这一部分。”

该研究发表在《科学报告》杂志上。团队已为这种新型热电材料申请了专利，首批应用将用于汽车和生物传感器。
稼正



青蛙能在夜间分辨色彩

瑞典隆德大学科学家最新的研究显示，青蛙和蟾蜍在夜间的独特视觉能力超越人类，在人眼无法识别的光线昏暗状态下仍然能够有效识别外界事物。它们优越于其它任何动物，竟然可以在黑暗条件下看到色彩变化，借以逃生。

在包括人类在内的脊椎动物的视网膜里，都有视杆细胞和视锥细胞两种视细胞。视杆细胞对暗光敏感，光敏感度较高，但是分辨能力差，在弱光下只能看到物体粗略的轮廓，并且视物无色觉。视锥细胞主司昼光觉，有色觉，光敏感性差，但视敏度高。

虽然视锥细胞能够帮助识别色彩变化，但它们需要充足光线，在光线昏暗状态下停止工作。只由视杆细胞取而代之，但仅限于黑白色彩。而青蛙及蟾蜍的视杆细胞更为特殊，拥有两种不同类型的敏感度，因此可在低光环境下看到颜色。它们的夜视色彩能力源于视网膜的特殊细胞，其它脊椎动物不具备此类视觉能力。

为了观察青蛙的夜间视觉能力，研究人员做了让青蛙或蟾蜍被困在完全黑暗的环境下怎样逃生等实验。他们分析了青蛙和蟾蜍在寻找配偶或者捕猎时它们使用色彩视觉的范围，发现这些动物当寻求配偶时，很快就会放弃善用其优越的视觉系统，停止使用色彩信息。然而却会继续使用色彩视觉，在人类早已丧失看见颜色能力的低光环境下，依旧积极寻找食物来源。与此同时，研究人员通过实验找到了在黑暗洞穴和通道的青蛙能很快找到出口的原因，原来它们能够使用特殊的视杆细胞在极端黑暗条件下区分色彩。

“这项结果出乎意料，令人感到惊讶。青蛙和蟾蜍能够在暗无天日的条件下观察到外界色彩变化，下限至视觉系统的绝对阈值。”瑞典隆德大学感官生物学教授阿尔穆特·克尔伯表示，“之前研究表明，与

人类相比，飞蛾和壁虎能够在较弱光线条件下看到色彩变化，然而青蛙和蟾蜍的视觉能力更强。”

青蛙的眼睛还有一个特别之处，那就是专门看运动着的物体，却对静止的东西熟视无睹，而且可以识别不同的图像。因此在迅速飞动的各种形状的小动物里，青蛙可立即找到它们最喜欢吃的苍蝇或飞蛾，而对其他飞动着的东西和静止不动景物都毫无反应。也就是说，青蛙的眼睛不像照相机，可以一点不漏地把镜头前的景物统统照下来，它们只看到对自己有用的景物。

原来，蛙视网膜的神经细胞分成五类，一类只对颜色起反应，另外四类只对运动目标的某个特征起反应，并能把分解出的特征信号输送到大脑视觉中枢——视顶盖。视顶盖上有四层神经细胞，第一层对运动目标的反差起反应；第二层能把目标的凸边抽取出来；第三层只看见目标的四周边缘；第四层则只管目标暗前缘的明暗变化。这四层特征就好像在四张透明纸上的画图，迭在一起，就是一个完整的图像。

青蛙眼睛对不动的苍蝇或飞蛾毫无反应，然而只要它们一动就会立即发现。青蛙能根据猎物飞行方向和速度，一跃而起捕食到口。难怪有的动物学家幽默地说，青蛙是喜欢吃苍蝇和飞蛾，可是如果让它们坐在死的苍蝇堆或飞蛾堆里，将会活活饿死。

李忠东



最强心脏谁拥有

在玻利维亚的亚马逊河流域，生活着提斯曼人(Tsimane)，人口约1.6万，并不自成一个部落。美国亚利桑那州立大学的特林布尔团队2002年起研究其健康状况，时不时在提斯曼人中间生活一段时间。最近，他们给美国心脏病学会提交了报告，称提斯曼人“很少有冠状动脉疾病的危险因素。男性冠状动脉钙化的比例，比以前被视为所有种族中比例最低的日本女性还要低。”

他们对705位成人志愿者进行了全面检查，包括查胆固醇和葡萄糖的血液测试，测量血压和寻找炎症证据，还做了心脏的CT扫描以测量冠状动脉的状态。特别关注血管中的钙，这是动脉阻塞脂肪形成和硬化的信号。CT扫描结果显示85%的受检者没有心脏病风险。而提斯曼老人的检查结果更引人注目，75岁以上的老者65%以上几乎没有心脏病风险，只有8%的人有中度到高风险。(而美国最近一项关于心脏病风险研究发现，45岁以上的人半数有心脏病中度或高风险。)

团队发现，提斯曼人血液中没有很多胆固醇，血管老化的水平非常低。80岁提斯曼人的心脏和血管堪称与25岁的美国人相当。

特林布尔团队对提斯曼人为何拥有最强心脏、最健康动脉作了系统论证。特林布尔说，他们活得像“进化前一样”，没有电力或自来水，不吃任

何加工食品，不吸烟。大部分提斯曼人的饮食中几乎四分之三是碳水化合物，包括糙米、芭蕉、木薯、玉米等高纤维食物，坚果和水果。他们的饮食中只有14%来自动物肉。更有趣的是，如果想要吃肉，他们会去狩猎。出猎一次平均持续8小时，行走18公里。

如果出行，提斯曼人会徒步、骑自行车或是划独木舟。最近有了机动独木舟，专家组能在一天(而不是几天)内到达他们的社区。

研究人员认为，提斯曼人之所以拥有健康心脏和血管，是生活方式而不是遗传的结果，所以他们的饮食和行为特征值得关注。

该研究的资深作者西拉德·卡普兰教授说，“他们的生活方式提示，食用低饱和脂肪，未经加工而富含纤维的碳水化合物，野味和鱼，整个白天一直在活动，可能帮助预防心脏病动脉硬化。”

研究小组计划对上述各个因素单独观察，看能否梳理出几条让工业化国家的人们模仿。提斯曼生活方式中有些可以方便地融入西方人的习惯，从而降低心脏病风险。比如不吸烟，更积极的生活方式，富含非加工食物的食谱，都是健康的生活方向。这些都并不新鲜，也不令人惊讶，就看愿不愿意照办了。

团队的研究报告发表在《柳叶刀》上。这提供了“稍稍改变一些生活行为就能大幅度减少心脏病风险”的又一实例。
小云



信用卡大小的心电图机 Tele-ECG



心电图可在手机屏显示

信用卡大小的心电图机

心脏病在印度不是个小事，据称每30秒就有一人死于心脏病发作。城市地区的医疗设施还算良好，农村和偏远地区就鲜有基本的心电图(ECG)机器，也缺少能读识心电图的医务人员。

位于孟买的巴巴原子研究中心(BARC)的几位科学家，将手头的核研究暂搁一边，开发了称为Tele-ECG的远程心电图仪，它只有信用卡大小(厚度有1.3厘米)，重100克，完全可以装在口袋里；而最突出的就是成本仅4,000卢比(约合人民币450元)。

这种可能是最小的心电图仪在功能上一点也不比更大、更贵、甚至要进口的同类仪器逊色。插上电缆后，它由带蓝牙功能的手机(现在是Android平台，会扩展到

更多)指挥，能同时采集所有12个标准导联的心电信号，加以处理、存储，再同步显示在单一的手机屏幕上。如果某导联了解失败，仪器会检测到并报告位置。

就像操作常规心电图仪一样，用户能选择增益和频率(增益在1至12中有七档可选；频率则有三档可选)，以达到采集数据的最佳效果。生成的心电图报告适合于打印在一张A4纸上，并可通过多媒体消息服务(MMS)发送到身处异地的在线专家的移动终端，或让其他文件应用程序共享。

为测试这台新机器，NDTV的记者巴格拉在孟买躺下，夹上电极做了心电图。然后通过智能手机立即远程发送给一位咨询医生海达奈卡博士。“心电图以3种不同的格式

传到我这里，质量优良。”后者说。

开发者，BARC的科学家维尼特·辛哈自豪地说，“这个小心电图机是买得起的，也不需要大的工作空间。它由3.7伏、150毫安的标准锂离子电池驱动，一次充电可以做300次心电图。真正适合农村卫生保健。”

Tele-ECG也可用于个人监测，以便定期跟踪重点人员的身体状况。它经过升级已能用于局域网。这样，在城市医院能通过笔记本电脑/台式机进行操作，生成的报告则能在局域网共享。

还有一个好处也不能忘记。做个心电图如此方便，随时随地做，随时随地联系到专家，这无疑让偏远地区的医务人员得到了前所未有的培训机会。
凌启渝