

“刷掌”乘车、“防晒导航”、安全诱导系统……

科技赋能交通 提升出行体验

◎本报记者 都芃

暑假的脚步越来越近，又到了小朋友、大朋友集中出行的时候。近年来，交通科技飞速发展极大便利了人们的出行。

现在就让我们一起看看有哪些提升出行体验的新技术。

乘坐地铁只需伸伸手

不用刷卡、扫码，也不用刷脸，只需伸出手掌，就能刷开地铁站闸机——这种“黑科技”已被广泛应用于北京、上海、重庆等地的部分地铁站中。

与人脸识别、指纹识别一样，“刷掌”背后采用的掌静脉识别也属于生物识别技术。

首次使用“刷掌”系统前，需将掌静脉纹理特征预先录入服务器。乘车人要将手掌悬空置于“刷掌”设备的圆环识别区上方，识别区便开始闪烁红色光线，掌静脉纹理特征数据开始录入。完成录入后，圆环识别区会变成绿色。接着，屏幕上出现二维码，乘车人扫码，在相应支付应用程序中完成协议授权、实名信息授权并开通“刷掌”支付功能。在完成所有流程后，乘车人便可“刷掌”乘车。

之后，乘坐地铁时，乘车人只需找到有圆环标志的“刷掌”闸机设备，将掌心对准圆环识别区，就可以通过闸机进入车站。出站后，乘车人手机便会收到本次过闸乘车扣款的提示。

掌静脉识别具有诸多优势，可有效解决二维码识别可能存在的手机网络信号不稳定、低电量关机等问题，同时还能够防范二维码盗刷，提高用户资金安全性。掌静脉识别系统的误识率只有千万分之一，误拒率为十万分之一，可靠性强。

“防晒导航”让出行更清凉

最近我国北方地区出现大范围高温天气，骑车、步行的公众备受“烤”验。前不久，部分手机地图应用程序面向骑行和步行用户上线了“防晒导航”功能。该功能通过遥感技术和动态光影跟踪算法，可以实时计算特定时段内某道路的阴影面积。

当用户使用地图应用程序选择骑行或步行路线时，应用会显示不同路线的“阴凉比”，即每条路线中包含的“林荫”和“楼阴”路段的占比。用户可以根据此选择“阴凉比”更高的路线行进，获得更加清凉的出行体验。

其中，林荫路段是地图应用程序通过遥感技术，分析道路周边树木分布密度，综合具体地理位置等因素计算出来的。

判断楼宇路段的阴影面积更复杂一些，其中涉及楼宇位置、高度、形状以及道路宽度。为此，地图应用程序工作人员设计了一套动态光影跟踪算法，其可以综合多种因素计算某路段在某时间段内的阴影覆盖面积。

目前，“防晒导航”功能的地图应用程序已经在全国20多个城市上线。用户将应用程序升级至最新版本，



乘客在大兴机场站“刷掌”过闸。新华社发(王静颐摄)

即可体验。

车尾实时显示红绿灯倒计时

在路口等红绿灯时，如果前方公交车遮挡了视线，后方车辆司机看不见信号灯，就容易发生闯红灯等违反交通规则的行为。为防止出现类似情况，在重庆、海南等地，部分公交车车尾屏幕会实时显示前方路口信号灯的倒计时，方便后方车辆知晓前方路口情况。

为让公交车车尾实时显示红绿灯倒计时，工作人员对车辆进行了智能化改造。

重庆某公交车智慧化改造公司负责人岳红举介绍：“红绿灯旁边有一个灰色的方盒子，它是路侧单元(RSU)，属于路侧非常重要的设备。公交车有一个通信单元(OBU)，它和RSU是配对使用的。RSU可以获取信号灯的灯态信息以及倒计时时长，再将它传递给车载OBU，相关信息就可在公交车尾部显示。”

除了公交车，大客车、大货车也可能遮挡后方车辆司机视线。因此，当车辆行驶到路口时，部分导航App会显示前方红绿灯情况，并给出倒计时提示。

为实现这一功能，部分导航App公司与当地交管部门合作，将交通信号灯数据实时接入导航App。除了红绿灯倒计时，导航App还会及时推送临时交通管制、紧急情况下道路封闭等信息，保障驾驶员安全行驶。

如果无法获得交通信号灯数据，导航App还能给出倒计时吗？答案是大致可以。

部分导航App可以通过大数据和智能预测系统给出估算的红绿灯信息。例如，当人们接近红绿灯路口时，从红灯亮停到绿灯亮起，这中间的时间数据会

被导航App记录并上传。车辆的起步速度、司机的刹车习惯或许不同，但当上传数据足够多，后台系统便可据此摸清每个路口信号灯的“脾气”，给出大致的信号灯变化参考信息。

智能“老司机”守护乘客安全

乘坐公交车时，若司机缺乏经验，车辆每次起步加速、靠站减速时，车厢内乘客可能都会感到明显晃动，要牢牢抓住扶手才能站稳。

不过，在相关科技设备的帮助下，即便是新手司机也能像老司机一样，全程平稳驾驶。

在乘坐福建省厦门市部分公交车时，乘客会明显感到，当车接近斑马线、公交站时，车速便会缓慢下降。这主要得益于当地公交车安装的“5G安全节能诱导系统”。这套系统通过大数据技术，分析给出每条公交线路的最佳动力方案，辅助驾驶员平稳驾驶。

为厦门市公交车提供技术支持的工程师杨超介绍，在公交车上有一个不起眼的“盒子”，里面记录着最近一个月该车的行驶轨迹及司机的操作习惯。

“为了达到平稳起步，进出站和通过斑马线时的智能减速的效果，‘5G安全节能诱导系统’需要提前一个月采集数据。”杨超说。

厦门公共交通集团有限公司安监部相关负责人黄睿介绍，“5G安全节能诱导系统”会分析采集的数据，然后给出最优驾驶方案，并对车辆动力系统管控，控制油门开度。这套系统应用以来，厦门市公交车的交通违法和肇事事故率均大幅下降，有效保障了乘客安全。

一年浪费3个西湖的水量

净水器尾水有效利用还得靠工艺

◎本报记者 裴宸纬

采访了相关专家。

尾水不可饮用但非废水

在刚过去的“618”年中购物节，多个品牌的净水器热销。随着净水器的普及，尾水浪费问题引发广泛关注。据海尔水联网产业超前企划总监杨春涛测算，仅2022年售出的家用和商用净水器产生的尾水量，就相当于3个以上西湖的水量。这些尾水往往直接被排入下水道，造成巨大浪费。

那么，净水器排出的尾水是废水吗？如何才能减少浪费？科技日报记者就此

采访了相关专家。

想弄清尾水是不是废水，首先要知道它是怎么来的。

“目前大多数商用净水器的设计原理是，运用一定处理技术，将水中以钙、镁离子为主的无机盐浓度降低，达到净水目的。”中国科学院自然科学史研究所特别研究助理、清华大学化学系博士、科普作家孙亚飞在接受科技日报记者采访时说。

记者了解到，我国多数净水器应用的是反渗透技术，利用渗透压净水。日常生活中，当食用过咸的食物，很多人会感到口渴。这是因为过咸食物中含大量食盐，食用盐中的钠离子进入人体后，会让细胞内外渗透压不平衡，细胞内的水便会在渗透压作用下透过细胞膜流到细胞外，直至细胞内外渗透压达到平衡。净水器在工作时，起过滤作用的器件——反渗透膜类似人体的细胞膜，孔径约为0.0001微米。反渗透膜的一侧是原水，另一侧是净水。

原水经过反渗透膜的过滤就变成可直接饮用的净水。在渗透压的作用下，水本应从净水一侧流向原水一侧，但设计人员在原水一侧通过增压泵施加了比自然渗透压更大的压力，水的流向就改变了。不过，压力增加是有限度的。当压力增至一定程度时，水就无法通过反渗透膜流入净水一端。这部分未能通过反渗透膜的水就是尾水。

“也就是说，自来水通过净水机处理后，转化成两部分水，一部分水中无机盐浓度降低，可以直饮；另一部分水中无机盐浓度上升，不能饮用，而是作为尾水排放。”孙亚飞总结道。

中国家电协会副理事长徐东生介绍，净水器排出的尾水除了钙、镁等含量比自来水略高，其他一些指标比自来水低。这样的水绝不是废水。

“尾水虽然不能作为饮用水，但可以用来洗碗、洗菜、浇花、冲厕所。”孙亚飞说。

最根本的方法是工艺革新

然而，很多家庭、小区、单位等的净水器产生的尾水都被直接排入下水道。

相关调查显示，2022年新装商用净水器处理的饮水量达到572.4亿升，其中采用反渗透技术处理的水约占60%，废水排放量约为3434.4万立方米。

是什么阻碍了尾水利用？记者了解到，主要有三方面的原因。首先，一些消费者认为，尾水就是废水，甚至是“毒水”，没有利用价值。其次，一些商家基于成本等因素，改进工艺、回收利用尾水的积极性不足。最后，部分安装公共净水器的小区面临尾水利用管道改造和排水处理等难题。

“目前，多数商用净水器都没有尾水回收装置。”孙亚飞说，对大多数净水器而言，尾水大约占到出水量的1/3。这就意味着，如果一台净水器每天产出10升净水，就要排放3升左右的尾水。存储、处理尾水所需空间较大，如果净水器增加回收腔体，那么其体积就不能太小，存在一定设计难度。

“其实，如果想有效利用尾水，最根本的方法是通过工艺革新彻底摆脱尾水。”孙亚飞介绍，可通过技术手段把尾水中的无机盐进一步去除，将其以固体的形式保存，待累积到一定程度后再进行清理。但这种方法实现难度很大，因为把无机盐从液体变成固体，需要大量的能耗。

“另一种革新的方向，是将尾水与家用集水装置连起来，充分利用尾水。比如，将尾水引至厕所，用于马桶冲水。”孙亚飞说。



在第十六届上海国际水展上展出的净水器前置过滤器。

长知识

今年7月15日入伏，比去年晚4天

“三伏”的起止日期怎么计算

新华社(记者周润健)夏至后不久，一年中最热的“三伏”将至。民间有“夏至三庚数头伏”“夏至三庚便数伏”等说法，意思是说，从夏至日开始数起，数到第三个“庚日”就进入初伏。

天文科普专家表示，今年从夏至日起，数到的第三个“庚日”是7月15日，意味着这一天正式入伏。

中国天文学会会员、天津市天文学会理事杨婧介绍，“三伏”的日期是按照我国古代历法的“干支纪日法”确定的。干支是天干、地支的合称，天干由“甲乙丙丁戊己庚辛壬癸”组成，一共10个；地支由“子丑寅卯辰巳午未申酉戌亥”组成，一共12个。天干地支按顺序搭配，从甲子开始到癸亥结束，六十个为一周期，俗称“六十甲子”，循环记录日期。由于天干是10个，所以每隔10天就出现一个带有“庚”字的日子，称为“庚日”。

每年自夏至日起第三个“庚日”为初伏第一天，第四个“庚日”为中伏第一天，立秋日起第一个“庚日”为末伏第一天，合起来叫“三伏”。初伏、末伏持续的时间均为10天，但中伏的日期不固定，有的年份是10天，有的年份是20天。

夏至大都出现在公历每年的6月21日前后一两天之内，今年夏至是6月21日。从夏至日算起，第一个“庚日(庚申日)”是6月25日；第二个“庚日(庚午日)”是7月5日；第三个“庚日(庚辰日)”是7月15日，于是7月15日就成了今年初伏(也叫头伏)的起始日。

杨婧表示，公历平年一年365天，闰年一年366天，都不是10的整数倍，因此今年某一天是“庚日”，明年就不是“庚日”。由于“庚日”的变化不定，所以每年入伏的日期不尽相同，如2022年的入伏时间是7月16日，2023年的入伏时间是7月11日。

虽然距离入伏还有一段时间，但近期我国多地已开启“烧烤模式”，“热力”十足。面对这滚滚热浪，公众要为即将到来的“三伏”做好充足准备。



伏天骄阳似火，人们撑着遮阳伞漫步。

给您提个醒

相关部门提醒：近期不要捕捞购买食用海虹

◎本报记者 华凌

河北省秦皇岛市海洋和渔业局工作人员近日在山海关区海域采集海虹样品3个，检测发现它们麻痹性贝类毒素含量均超出正常值。其中，1个样品所含麻痹性贝类毒素最高值超过判定限值的4.68倍，存在极高食品安全风险。

资料显示，麻痹性贝类毒素会导致四肢肌肉麻痹、头痛恶心、流涎发冷，严重的会造成呼吸停止。

每年6月，海水中有大量含毒素的单细胞藻类。海虹等贝类在食用这些藻类后，毒素累积在体内。这些毒素耐热性较好，高温烹饪也无法将其全部消除。

为保障饮食安全，防止因食用海虹引发的中毒事件，河北省海洋渔业部门全面加强海上巡查和渔港、渔业码头监管，禁止渔民采集、捕捞海虹。秦皇岛市市场监督管理局要求食品经营者全面禁止销售海虹和加工制作海虹产品。

河北省有关部门提醒，广大群众近期不要捕捞、购买、食用海虹，以及产地来源存有安全隐患的双壳贝类。在食用其他贝类食品时，一定要去除内脏，而且一次不宜食用过多。一旦食用海产品出现恶心、呕吐、腹泻、腹痛、肌肉麻痹等症状，需立即赶往医院接受救治。



图为海虹。

本版图片除标注外由视觉中国提供