



开门、拧瓶盖、拉抽屉，轻松完成生活中的操纵任务

# 中国科大自主研发低成本软体机器人手臂

开门、擦玻璃、拧瓶盖……由中国科学技术大学自主研发的软体机器人手臂由于具有本质柔顺性和连续变形特性，在智能制造、医疗康复、家庭服务等领域有着巨大的研究价值和广泛的应用前景。最新一期的机器人顶刊《The International Journal of Robotics Research》(IJRR)刊登了中国科大陈小平教授团队在软体机器人手臂上的研究进展，展示了软体机器人手臂在日常生活中的巨大应用潜力。

## 开门擦玻璃拧瓶盖不在话下

让刚性机器人执行开门任务并不简单。陈小平介绍，为了完成这一任务，需要精确的感知、建模、规划、控制，一旦中间任何一环出现差错都可能造成不可挽回的后果。开门对于人来说很容易，抓住门把手，向下压，再往后一拉就行了。而机器人能否像人一样轻松地执行生活中的操纵任务呢？在最新一期的IJRR中，中国科学技术大学的研究团队展示了一

种使用软体机器人手臂轻松完成生活中各种任务的方法。这种方法从人执行操纵任务的行为方式中汲取灵感，利用软体机器人手臂的柔顺性，展示出了一种全新的机器人与环境交互的方式。

得益于被动柔顺性，软手臂在跟环境交互的时候，不需要提前对环境进行精确建模，也不需要传感器精确的感知环境接触力，即使执行任务过程中被人为“捣乱”也不影响完成任务。4月14日，陈小平团队向记者视频展示了该机器人的熟练操作，不光是开门、开抽屉，擦玻璃、拧瓶盖都不在话下。

## 兼具灵活度和大负载能力

象鼻是自然界中既柔顺灵活又很有力气的软体器官。受象鼻启发，研究团队提出了一种蜂巢气动网络结构，并基于这种结构，制备了像象鼻一样兼具灵活度和大负载能力的软体手臂。手臂的负载自重比达到了1:1。蜂巢气动网络结构是蜂

巢和气囊的结合，当气囊充气时，依靠蜂巢的结构形变，产生不同方向的弯曲运动或者伸长运动。

据了解，目前大多数软体机器人(如柔性手爪、水下软体机器人、软体手术机器人)使用比较软的柔性材料作为主体，比如硅胶。这类软体机器人通过压缩流体、记忆合金等方式驱动柔性材料形变，从而产生机器人的运动。这种机器人受限于材料特性，很难做到大负载。

蜂巢气动网络结构，其变形是由构成蜂巢的六边形的折叠、伸展提供的。这种结构使得我们可以用相对比较硬的材料制作软手臂，在实现大负载能力的同时，手臂可以沿各个方向弯曲伸长，兼具灵活性。在该研究中，研究者使用3D打印技术制备蜂巢结构，成本低，制备简单，便于维护，且很耐用。

## 从人的行为方式中汲取灵感

陈小平告诉记者，受人完成交互任务

的启发，研究团队提出了一种基于“行为”的控制方式。行为代表着一种运动趋势，以转手轮为例，只需要“向前，向下，向后，向上”这四个行为，就能将手轮转动一圈。软体机器人手臂的控制精度往往不如刚性手臂高，那如何用软体手臂完成更加精细的任务呢？其实手臂的精度也不高，往往通过借助工具来完成精细的任务。比如画一条直线，多数情况下需要借助尺子。研究者展示了软手臂也可以借助尺子画一条直线。

“就像教一个孩子开门，只要告诉他‘抓住门把手，向下压，再向后拉’一样。研究者提出的基于行为的控制，使得我们可以用相似的方式与机器人沟通。”让机器人像人一样使用工具这一想法，为软体机器人的应用打开了更广阔的空间。团队成员表示：“接下来团队将继续从自然界汲取灵感，开展软体机器人的相关研究，拓展机器人技术的边界，争取早日让机器人走进千家万户。” ■ 记者 于彩丽

# 周末，这里有“儿童痛风”专题义诊

星报讯(江薇薇 记者 马冰璐) 儿童也会患上痛风吗？回答是肯定的。昨日，复旦大学附属儿科医院安徽医院(安徽省儿童医院)专家提醒，痛风看似只是成年人的疾病，但随着现代人生活习惯、膳食结构的改变，在儿童中的发病率也不断上升，其罪魁祸首便是儿童高尿酸血症。

据了解，近年来，儿童肥胖的发病率呈现逐年增加的趋势，导致由此引发的各种慢性疾病提前出现，并延至成

人，这已成为突出的公共卫生问题。其中，高尿酸血症便是儿童肥胖症的极早期表现之一。

儿童高尿酸血症病因多和肥胖、代谢综合征及其组分密切相关，甚至成为心脑血管疾病发生的危险因素和成年后高血压病发生的预测因素。肥胖症患者儿童高尿酸血症如果未能早期发现及时控制，成人期可能进展为痛风、痛风性关节炎，甚至引起肾脏损伤，出现肾病、肾结石，如果再不加以重视治疗，最

终可以引发尿毒症肾衰竭的严重后果，给整个社会及患儿家庭带来巨大的经济负担及痛苦的疾病折磨。

我国将每年的4月20日定为“全民关注痛风日”。本周末，复旦大学附属儿科医院安徽医院(安徽省儿童医院)内分泌风湿免疫科将举行大型义诊活动，为市民带来专业的儿童高尿酸血症科普咨询。义诊时间：4月17日~18日上午8:00~11:00(地点：17日：门诊1楼大厅；18日：门诊3楼C区7诊室)。

## 宣城市林业局到绩溪县考核企业申报工作

近日，宣城市林业局副局长王小平一行到绩溪县考核国家林业重点龙头企业的申报情况，绩溪县林业局局长汪锋等相关人员陪同。考核组一行实地查看拟推荐申报国家林业重点龙头企业的安徽松鼠云詹氏食品有限公司，听取了汪锋局长对该县创建国家林业产业示范园区情况的汇报，公司总经理方勇详细汇报了公司生产经营情况、引进创新技术情况、带动农户情况。

考核组对申报国家林业重点龙头企业的条件、注意事项进行指导，希望企业以申报重点龙头企业为契机，进一步加强管理，积极融入长三角一体化高质量发展，在脱贫攻坚和乡村振兴的有效衔接中发挥积极的示范作用。

据了解，国家林业重点龙头企业认定每两年开展一次，由国家林业和草原局组织评选，该活动是为了挑选出真正规模大、带动能力强、创新能力强的林业企业。林业重点龙头企业对于促进绿色发展和林业现代化建设，推动林业产业转型升级、区域经济发展和农民增收致富具有重要作用。 ■ 洪明建 曹开发



昨日，合肥市沁心湖社区新时代文明实践站、卫健办、红十字会联合医院开展了以“全民参与爱国卫生，共建共享健康中国”为主题的健康义诊宣传活动。 ■ 何凯阳 记者 马冰璐 文/图

# 合肥第三代社会保障卡将于月底发行

星报讯(记者 祝亮) 日前，安徽省第三代社会保障卡在池州市首发，安徽居民从此进入居民服务“一卡通”时代。那么合肥居民何时可以拿到第三代社保卡呢？市场星报、安徽财经网(www.ahcaijing.com)、掌中安徽记者从合肥市人社局获悉，本月底开始就将正式全面发行第三代社会保障卡。

## 合肥4月底正式全面发行第三代社保卡

据悉，为提升合肥市社保卡服务水平，构建以社保卡为载体的居民服务“一卡通”服务体系，合肥市将于2021年4月底正式全面发行第三代社会保障卡(简称“三代卡”)，这标志着合肥市社会保障卡应用和服务全面开启一卡通用的新篇章，是合肥市社会保障卡发展历程上的重要里程碑。

目前合肥市发行的是第二代社保卡，截至今年3月底，全市累计发行社保卡733.7万张，覆盖常住人口90%，电子社保卡签发量370.3万张，签发率达50.5%。社会保障卡是持卡人享有社会保障服务权益的凭证，是政府提供政务民生服务的重要载体。它既是一张社

保卡，可用于电子凭证、信息记录、自助查询、金融支付、待遇领取，也是一张办事卡、民生卡、就医卡、银行卡。

此前，合肥市已实现用社保卡进合肥市图书馆及借阅图书的功能。读者可持社保卡在市图书馆入口刷卡或插卡识别进入。在借阅图书时，读者可以在服务台刷社保卡进行人工借书，也可在自助借还机上操作。

合肥市三代卡与二代卡卡面相比有些许变化：首先是三代卡卡面上方增加了“居民服务一卡通”标识。其次是三代卡卡面右下角印有非接触标识，增加了非接触读卡功能。同时三代卡卡面右下角印有交通标识，合肥市即将实现使用三代社保卡乘坐地铁和公交。下一步，合肥市将拓展三代卡在其它领域的深度服务和应用，将为广大持卡群众提供更高品质的服务。

## 2025年底，基本实现省内居民服务“一卡通”

4月12日，省政府办公厅发布《安徽省居民服务“一卡通”工作方案》，要求充分发挥社会保障卡(含电子社保卡)覆盖人群广、服务渠道多、线上线

融合应用的优势，以社会保障卡为载体建立居民服务“一卡通”，逐步推进社会保障卡在政务服务、就业创业、社会保险、卫生健康、医疗保障、财政补贴、金融服务、交通出行、旅游观光、文化体验等领域的广泛应用。到2025年底，基本实现省内居民服务“一卡通”，以及省内跨区域“同城待遇”。

《方案》提出，加快推进第三代社会保障卡发行和电子社保卡签发，力争“十四五”末，全省社会保障卡(实体卡)持卡人数达6100万人，基本覆盖全省常住人口，实现一人一卡、应发尽发。

在建设居民服务“一卡通”管理服务体系方面，我省要建立以社会保障卡为载体的居民服务“一卡通”服务目录，建设居民服务“一卡通”管理服务平台，实现统一的发行服务、身份认证、信息交换等服务管理功能。在搭建居民服务“一卡通”应用环境方面，建立健全居民服务“一卡通”标准规范，加快推进各职能部门信息系统升级和用卡环境改造，为持卡人提供全方位、个性化、时效性的公共便民服务。同时，我省积极对接上海、江苏、浙江等省市，推进长三角地区一卡通办，在交通出行、旅游观光、文化体验等方面率先实现“同城待遇”。