

2019年诺贝尔化学奖三人分享,97岁的古迪纳夫成为最高龄获奖者

锂电池的发明值得全人类致敬

■本报首席记者 许琦敏

北京时间昨天17时45分,瑞典皇家科学院将2019年诺贝尔化学奖授予美国化学家斯坦利·惠廷厄姆、约翰·古迪纳夫和日本化学家吉野彰,以表彰他们对锂离子电池开发所作出的开创性贡献。

摆脱电线羁绊,开启人类生活崭新时代

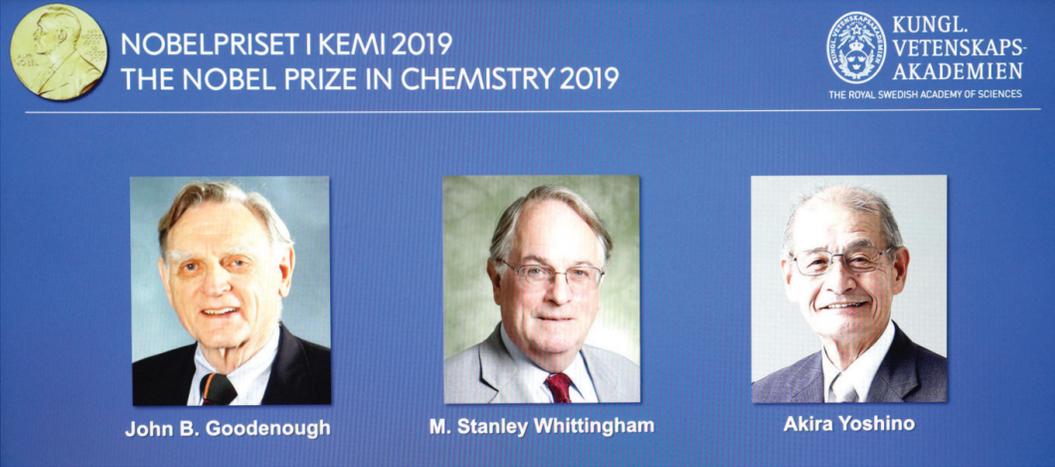
如果没有锂电池,手机、平板电脑、手提电脑就不可能像今天这样被如此广泛地应用——锂电池使很多耗电较大的电器设备摆脱了电线的羁绊,成为可随身携带、长时间使用的“口袋装备”。

两个电极加上电解液,就构成了电池。然而,要让电池的性能不断提升,却需要科学家持之以恒地寻找新材料。

1976年,任职于美国埃克森美孚公司的斯坦利·惠廷厄姆在美国《科学》杂志上发表论文,提出了锂离子电池的最初概念模型:二硫化钛与锂有望成为一种全新的电池系统——这两者之间的电化学反应非常迅速,且在环境温度下是可逆的。这表明我们可以给这种电池充电。

然而,当时每公斤售价1000美元的二硫化钛显然不适合用来生产大众使用的电池,而且还有恶臭与毒性,金属锂也很容易爆炸。于是这个项目的商用化就此被放弃。

令人兴奋的是,古迪纳夫研究团队在1980年找到了钴酸锂作为新型电池的阴极材料,现在所有便携式电子设备的电池都采用这种阴极。吉野彰则与同事一起发现了聚乙炔这种阳极材料。利用钴酸锂和聚乙炔,吉野彰于1985年制造出了世界上第一块现代锂电池。1991年,索尼与旭化成株式会社共同推出了第一块商业化的锂电池。自那以后,一个崭新的时代到来了。如



瑞典皇家科学院9日宣布,将2019年诺贝尔化学奖授予来自美国的科学家约翰·古迪纳夫(左)、斯坦利·惠廷厄姆(中)和日本科学家吉野彰(右),以表彰他们在锂离子电池研发领域作出的贡献。

今,随便拿起一件小巧的手持设备,里面都嵌着本年度诺贝尔化学奖的功劳。“为锂电池寻找合适的材料,其实是一个漫长的过程。”吉野彰在接受颁奖揭晓现场的电话连线时说,他从1981年开始这项工作,直到1985年才完成,“这是一项受好奇心驱使的科研,最终惠及了全人类”。

超长待机的“足够好爷爷”,总能笑到最后

被网友亲切称为“足够好爷爷”的古迪纳夫(其姓氏 Goodenough 中文意为“足够好”),以97岁高龄刷新了诺奖得主获奖时最高龄纪录。此前的高龄获奖纪录保持者是90岁时获得2007年诺贝尔经济学奖的里奥尼德·赫维茨。

“这真是不寻常的一天!我太惊讶了!这是我所有能说的,我太高兴了!”得知获奖消息后,古迪纳夫录制了一段小视频,他说:“一早被诺贝尔奖叫醒太棒了!”其实,自2010年起,被誉为“锂电池之父”的古迪纳

夫就是每年诺奖预测的热门候选人,已连续“陪跑”多年。2016年,他的好友甚至已经为他准备好了庆祝蛋糕,可还是没能如愿。不过,就在他临近百岁寿辰,终于幸运地在有生之年等到了这个全球科学界的终极荣誉,有人因此将他比作一枚“超长待机的锂电池”。在昨天诺贝尔化学奖揭晓的新闻发布会上,人们关心古迪纳夫能否亲自出席今年12月举行的诺贝尔颁奖颁奖典礼。“他的名字似乎昭示着他的好运,不管做什么,总在开始不被人看好,却能笑到最后。”这是熟悉古迪纳夫的科研同道的共识。就在第一代锂电池实现商用化之后,古迪纳夫还带领研究团队不断开发更好的锂电池。即便年逾九十之后,他又与同事构想起新一代超级电池……

一场波及中国的专利官司,最终中国胜诉了

关于今年诺贝尔化学奖,更具戏剧色彩的,还有一场围绕锂电池专利的激烈争夺。一本名为《锂电战争》的书籍,记载和讨论了

锂电池发明者的是非功过。随着锂电池技术的不断发展,一场专利官司甚至还波及了中国。磷酸铁锂是一种重要的锂电池阴极材料,本世纪初,古迪纳夫将相关专利卖给了加拿大公司。几乎同时,上海交通大学教授马紫峰与比亚迪团队自主研发出多项磷酸铁锂材料合成与应用技术,并申请了专利。随着磷酸铁锂应用前景的日趋明朗,加拿大魁北克水电公司向中国发起专利诉讼。对此,中国电池工业协会拿出各种专利和论文证据,证明我国磷酸铁锂技术的创新性,最终打赢了这场专利官司,古迪纳夫转让给魁北克水电公司的这项专利在中国宣告无效。

如今,中国已经成为世界上最大的磷酸铁锂生产国和应用国。由马紫峰团队完成的磷酸铁锂动力电池技术及其应用成果获得2018年国家科技进步二等奖。低调谦和的惠廷厄姆一直与中国电池技术研究者保持着良好的合作关系。就在今年,他还到浙江绍兴参加学术会议,并给中国同行不少支持和鼓励。

(上接第一版)因此,控制贫血,对慢性肾病患者十分重要。

据介绍,针对肾性贫血的传统疗法是输注红细胞生成刺激剂。“这个疗法已在临床应用了30多年,且至今还在临床发挥巨大的作用。”我国著名肾病学专家、瑞金医院陈楠教授在接受本报记者采访时首先强调,这一传统疗法时下仍在帮助着很多患者,建立了卓越功勋。只是如今,患者又多了一个新选择——口服罗沙司他。而这一里程碑式的治疗新选择,还是中国患者特有的福利。谈及这点,陈楠感慨万千。因为,正是她领衔的新药临床试验项目,证明了今年摘获诺奖的这个源自实验室的发现能用在病人身上,让罗沙司他真正走进了新药上市路。

2010年左右,陈楠及其团队去美国参加肾脏病年会时,在时任华山医院肾脏病科主任林善锁教授的牵线下,陈楠同法博进公司建立了联系。鉴于瑞金医

院肾内科在临床研究上的良好声誉,在较为关键的2期临床试验阶段,法博进公司委托陈楠和仁济医院肾内科钱家麒教授牵头相关临床试验。

“我们当时联系了十多家医院,罗沙司他是全新的靶点,没经验可以借鉴。”陈楠坦言,当时大家并没有去想这个药物未来能走多远,只想着如何把2期临床试验做好。这个“不去想未来”的起点,如今,患者又多了一个新选择——口服罗沙司他。在中国率先获批上市,其关键的2期和3期临床试验均由陈楠及其团队牵头完成。走进新药上市路,依据的是实打实的数据。今年7月,罗沙司他在中国的两项3期临床试验结果在顶尖期刊《新英格兰医学杂志》刊登,中国研究成果获得国际认可,罗沙司他实现了三“首”突破——首个针对全球创新治疗靶点HIF(即本次诺奖涉及的“低氧诱导因子”)的药物、首个中国本土孵化的药

物,率先在中国获批的全球首创新药。

让外国人从“疑虑到相信”,临床研究在中国渐获重视。罗沙司他的问世,既是近年来中国药品监管大力改革的成果,也与国内临床试验水平的提升密不可分。“陈楠说,八年前,在国内启动临床试验有相当大的难度。一方面,国内大环境并不重视临床试验;另一方面,患者也对临床试验心存疑虑,“往往是花了很长的时间找到符合条件的患者,他们入组后却不来了,试验就因此少入组患者半途而废”。

此外,国外的制药公司也一度对中国的临床试验水平缺乏信任。陈楠记得,10年前,国内一家大型三甲医院牵头做一项临床试验研究,“我们当时是参与的信息基础设施。座谈会前,李强来到位于青浦区金泽镇的华为青浦研发中心施工现场考察。作为华为重点研发基地,这里将聚集终端芯片、无线网络和物联网研发等业务,预计导入3万名科技研发人才,并依托金泽现有生态肌理打造世界一流科技园。李强就项目规划、产业定位、人才集聚以及服务配套等作了具体了解。他说,华为青浦研发中心地处示范区,优势明显,大有可为。希望进一步发挥自身特色优势,对接示范区目标定位,加快推进研发中心规划建设,尽早实现创新溢出和产业带动效应。上海将全力打造国际一流营商环境,为企业发展提供更好服务、创造更好条件。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

同济大学生命科学学院教授周大建认为,在“环同济”升级进程中,同济大学的学科发展、外溢提升与杨浦区的区域发展、社区发展是联系在一起。未来,希望双螺旋发展模式能够再上一个新台阶。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

同济大学生命科学学院教授周大建认为,在“环同济”升级进程中,同济大学的学科发展、外溢提升与杨浦区的区域发展、社区发展是联系在一起。未来,希望双螺旋发展模式能够再上一个新台阶。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

“全球首发”背后,是八年艰辛上市路

者设计了从低到高的多种剂量,并按患者体重调整。在临床试验进行中,陈楠及其团队与法博进公司一直保持密切沟通。“我们不停地讨论、培训,保证严格遵循GCP(药品临床试验管理规范)标准。”陈楠回忆,因为没有任何经验可借鉴,试验阶段大家无比小心、谨慎,直到最后2期结果出来非常好,才给大家巨大的信心。

“我们真是赶上了药监改革的春风”

新药要走通上市路,至少要经历2期临床、3期临床试验。就在罗沙司他的2期临床试验结束后,2015年下半年,罗沙司他的3期临床试验终于获批。这次,陈楠和华山医院的郝传明教授,以及30家医院共同参与,出色完成了3期临床试验。在此过程中,由于罗沙司他从未在全球其他地方获批,国家药监局、法博进公司等都对非常谨慎,不断派员稽查。

“他们都非常严谨,要求数据溯源,让我们随时提供原始资料。”陈楠回忆。历经严格审查,去年12月,罗沙司他最终作为国产1.1类新药获得我国国家药监局加速审批上市。“我们真是赶上了药监改革的春风。”陈楠感慨道。

谈及罗沙司他的成功,陈楠一再强调,这是无数人合作的成果,尤其在获知“氧感知通路”研究获得新诺奖,她直言,“没有他们的开拓性研究,就没有我们后来人在这条道路上的持续深入探索,他们的研究是奠基性的,非常伟大”。

事实上,也正是因为罗沙司他的临床研究,陈楠与本次新诺奖得主之一的威廉·凯林有过学术探讨,“得知我们正在进行的药物临床研究,正是沿着他们的最初发现而进行的,他本人也非常高兴”。

罗沙司他让我们相信——在人类战胜疾病的道路上,从来不缺智慧、勇气以及一些些的运气。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

“我们真是赶上了药监改革的春风”

新药要走通上市路,至少要经历2期临床、3期临床试验。就在罗沙司他的2期临床试验结束后,2015年下半年,罗沙司他的3期临床试验终于获批。这次,陈楠和华山医院的郝传明教授,以及30家医院共同参与,出色完成了3期临床试验。在此过程中,由于罗沙司他从未在全球其他地方获批,国家药监局、法博进公司等都对非常谨慎,不断派员稽查。

“他们都非常严谨,要求数据溯源,让我们随时提供原始资料。”陈楠回忆。历经严格审查,去年12月,罗沙司他最终作为国产1.1类新药获得我国国家药监局加速审批上市。“我们真是赶上了药监改革的春风。”陈楠感慨道。

谈及罗沙司他的成功,陈楠一再强调,这是无数人合作的成果,尤其在获知“氧感知通路”研究获得新诺奖,她直言,“没有他们的开拓性研究,就没有我们后来人在这条道路上的持续深入探索,他们的研究是奠基性的,非常伟大”。

事实上,也正是因为罗沙司他的临床研究,陈楠与本次新诺奖得主之一的威廉·凯林有过学术探讨,“得知我们正在进行的药物临床研究,正是沿着他们的最初发现而进行的,他本人也非常高兴”。

罗沙司他让我们相信——在人类战胜疾病的道路上,从来不缺智慧、勇气以及一些些的运气。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

《细胞》杂志刊发中山医院樊嘉院士团队重大成果 肝癌分子分型可精准提升疗效

本报讯(首席记者唐闻佳)全球每年超过一半的新发和死亡肝癌病例发生在中国,肝癌防控形势严峻。昨天,复旦大学附属中山医院公布了樊嘉院士团队的最新肝癌研究成果——在国际上首次揭示了肝癌分子分型特征全景,该“源头创新”为指导肝癌精准诊疗开辟了新局面。

肝癌是我国发病率第四位、死亡率第二位的恶性肿瘤,值得注意的是,约85%的中国肝癌患者具有乙型肝炎感染的背景。10月3日,国际顶级学术期刊《细胞》杂志在线发表了复旦大学(中山医院)肝癌研究所樊嘉院士团队的最新成果“乙肝相关肝癌的整合蛋白质基因组学特征”。该研究借助大规模的蛋白质基因组学平台,以高质量的蛋白质组学技术为基础,结合基因组和转录组学研究,首次实现了对乙肝相关肝癌的多组学、多层次、多维度的系统性分析,为更深入地探索肝癌发生发展机制、指导肝癌的个体化精准诊疗带来了新希望。

据介绍,樊嘉团队利用159例手术切除的肝癌样本,全面解析了肝癌分子特征和发生发展机制,在国际上首次揭示了我国肝癌突变谱与西方肝癌突变谱的不同之处,提示了进一步基于中国人肝癌数据开展临床转化研究的必要性。比如,本次研究发现,肝癌患者可分为三个亚型,即代谢驱动型、微环境失调型和增殖驱动型,这三个亚型患者的临床预后和潜在治疗靶点显著不同,值得一提的,是这种分子分型的预后价值甚至超过了目前临床上常用TNM分期,有望为肝癌的预后判断、分子分型和个性化治疗提供精准指导。

肝脏是人体主要的代谢器官,担负着生物转化、合成、解毒等重要功能,该研究还系统提示了代谢异常在肝癌发生发展中的重要作用,发现代谢相关蛋白质的变化是肝癌和非肝癌组织最大的差异,并与有无“门静脉癌栓”这一肝癌特殊的临床特征密切相关。本次研究发现,35%的肝癌样本中含有马兜铃酸诱导的基因突变“指纹”标记,蛋白质组数据也检测到了由马兜铃酸基因突变“指纹”编码的变异蛋白,而且马兜铃酸的突变“指纹”与肿瘤突变负荷增高和微环境免疫耐受显著相关,提示了免疫治疗对该类肝癌患者的潜在临床应用价值。

中国科学院院士樊嘉表示,在我国,相当部分乙肝患者曾接受过中医药治疗,中药的不当使用与肝癌的发生发展具有一定相关性。考虑到马兜铃酸的肝癌致癌作用,该研究团队再次建议临床上谨慎使用含有马兜铃酸的中草药。

本研究是国际首次对乙肝相关肝癌的大样本全景式多层次分析,研究所产生的高质量大数据将为肝癌的临床与基础研究提供支持,推动肝癌研究进一步发展。

樊嘉院士、中国科学院上海药物研究所周虎研究员、中国科学院上海生物化学与细胞生物学研究所高大明研究员为本文共同通讯作者,中山医院高毅教授、董良庆博士、中国科学院上海药物研究所朱洪文博士等为本文共同第一作者。据悉,中山医院近一年多来与外院单位合作,已在《科学》杂志主刊发表两篇论文,这篇《细胞》论文是又一项重大研究突破。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

“我们真是赶上了药监改革的春风”

新药要走通上市路,至少要经历2期临床、3期临床试验。就在罗沙司他的2期临床试验结束后,2015年下半年,罗沙司他的3期临床试验终于获批。这次,陈楠和华山医院的郝传明教授,以及30家医院共同参与,出色完成了3期临床试验。在此过程中,由于罗沙司他从未在全球其他地方获批,国家药监局、法博进公司等都对非常谨慎,不断派员稽查。

“他们都非常严谨,要求数据溯源,让我们随时提供原始资料。”陈楠回忆。历经严格审查,去年12月,罗沙司他最终作为国产1.1类新药获得我国国家药监局加速审批上市。“我们真是赶上了药监改革的春风。”陈楠感慨道。

谈及罗沙司他的成功,陈楠一再强调,这是无数人合作的成果,尤其在获知“氧感知通路”研究获得新诺奖,她直言,“没有他们的开拓性研究,就没有我们后来人在这条道路上的持续深入探索,他们的研究是奠基性的,非常伟大”。

事实上,也正是因为罗沙司他的临床研究,陈楠与本次新诺奖得主之一的威廉·凯林有过学术探讨,“得知我们正在进行的药物临床研究,正是沿着他们的最初发现而进行的,他本人也非常高兴”。

罗沙司他让我们相信——在人类战胜疾病的道路上,从来不缺智慧、勇气以及一些些的运气。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

去无法解决或难以解决的民生问题求得新解?目前,杨浦区的老龄化率达到了35%左右,部分街道甚至已经达到了40%。面对人口老龄化问题,如果杨浦区能通过试点,拿出成功的智能化养老服务解决方案,未来有望向全市乃至全国提供老年智慧社区的“杨浦样板”与“上海经验”。

惠耳听力 专业验配助听器 听力服务连锁机构 金秋献礼助听器大型优惠活动 活动日期: 2019年10月12日-10月25日 爱心助残 配机补贴! 畅听无忧 免费试听! 使用无忧 免费质保! 金秋献礼 助残爱心捐! 全数字定制式助听器市价5200元/台,优惠价3500元/台 8通道全数字耳道式助听器市价17200元/两台,优惠价8600元/两台 上海常德路惠耳 电话: 52550567 地址: 静安区常德路735号(昌平路地铁口3号出口右转60米) 上海昌里东路惠耳 电话: 50777826 地址: 浦东新区昌里东路359-361号(近东明路) 上海高平路惠耳 电话: 56685585 地址: 静安区高平路612号(汶水路路口) 上海河南南路惠耳 电话: 63375009 地址: 河南南路33号上海城市广场16楼B座(豫园1号地铁口) 崇明惠耳 电话: 69698211 地址: 崇明县城桥南一路10号 南汇人民东路惠耳 电话: 68032201 地址: 浦东新区惠南镇人民东路2750号 奉贤南桥惠耳 电话: 57422955 地址: 奉贤区南桥南桥惠耳 8977号 松江阳南路惠耳 电话: 57725716 地址: 松江区阳南路45号-2 金山卫零惠耳 电话: 57950052 地址: 金山区石化卫零路655号 青浦青松路惠耳 电话: 59720389 地址: 青浦区青松路200号 嘉定城中路惠耳 电话: 59918102 地址: 嘉定区城中路208号(桃园小区正对面) 广告 广惠社: 崇明(文)第2019030224号 总惠社: 禁烟总惠社崇明项目说明书, 请仔细阅读说明书或在总惠社的指导下下载使用 医疗器械生产企业许可证: 浙食药监械生产许20150010号 数字耳内式助听器 注册证号: 浙械注准2017246117 数字耳背式助听器 注册证号: 浙械注准20172461259

合肥仁通旅游管理有限公司 2019年10月10日