

# 让微生物卖力吃垃圾

## 华东师大学生找到减污降碳协同增效新方法

普通人关心的是如何将垃圾分类丢弃,但华东师范大学生态与环境科学学院的学生邱博然更关心的是城市垃圾的全过程处置。从大一开始,他就和同学们一起探索城市固体废弃物领域,历时624天,深入走访132家社区学校和47家企业,收集1463份问卷,挖掘出可回收物回收难、餐厨垃圾资源化低这两大难题,创新“双策驱动”全方位调研城市生活垃圾处置现状和存在的痛点问题。

### 垃圾处置方式各不同

全国生活垃圾全过程处置进展如何?如何对症下药推动固废的减污降碳协同增效?经过讨论后,项目团队决定先通过资料分析对全国各省市自治区城市群开展预分级,确定“1+4+8”调研城市脉络。随后,各成员在各地走访不同社区,调查社区垃圾集中点投放情况,结合企业考察、专题访谈进行调研。很快,成员们就发现,不同地区的生活垃圾处置情况存在很大差异,想要制定统一的标准着实不易。

不仅如此,不同垃圾的性质也有不同的处置情况。有害垃圾数量少,危害性高,居民会有意识地分类处理。干垃圾体量最大,资源回收潜力不高,正在进行由末端填埋向焚烧发电的转变。相较于这两者,“可回收物”和“餐厨垃圾”具备巨大的资源利用潜力,在现有体系下却

未被妥善资源化处置——“可回收物”再生资源利用是资源回收的有效手段,但实际社区的垃圾分类存在分类投放实效不高,制度模式较为落后等难题;“餐厨垃圾”占比最多,生化降解潜力巨大,但对它的末端处置仍大多是卫生填埋和垃圾焚烧,不仅浪费其极高的生物能,还会造成大量碳排放,需要突破更高效的生物处理技术。

### 打造多层次处置标准

“既然只用一个标准无法确定,那么就打造多层次的生活垃圾处置标准!”锚定调研挖掘的两大发展困境和痛点后,团队决定以“双策驱动”的创新模式体系,协同技术研发,对症下药:针对“可回收物”的再生资源利用,团队提出“模式体系驱动”方案,基于学科基础创新推广“两网融合(生活垃圾清运网和再生资源回收网)”模式,凝练政策经验建言政府,从模式体系驱动优化处置流程。针对“餐厨垃圾”的高效生物处置,团队提出“技术产业驱动”方案,基于实验基础研究“碳点联合生物电膜”多策略耦合技术,联合三大创新技术开展中试和产业化技术试点,从末端产业驱动助力餐厨处置。

针对可回收物的再生资源利用,团队规范了前端收集和预处理方法,计算了各省市单位质量垃圾的碳排放量横向对比,结果令人惊讶:2019年和2020年实行垃圾分类

和“两网融合”后,上海市的单位质量垃圾碳排放量跻身全国垃圾碳减排首位。团队还计算出,如果全国都采取“两网融合”模式,预计10年后全国各省所能贡献的减碳潜力将达到1310万吨。

### 创新技术为产业赋能

在调研了覆盖上海80%餐厨污泥处置的16家企业后,团队发现餐厨垃圾处置产业存在三大痛点:周期长、效率低、成本高。针对这些痛点,团队耗费了264天,试验了3批次模拟实验设计,研发出了成套化和模块化设备。

团队在原有“电膜协作”技术的基础上进行创新,使用碳点联合厌氧膜处理技术,让微生物为餐厨污泥处理“打工”,将处置周期减半。但是,这一技术很快又遇上瓶颈:微生物的能源转化效率低,总有一些微生物没有完全发挥自己的能量,在角落里“躺平”。于是,团队多次讨论后又创新引入微生物电化学调控技术,用微电流为微生物做“电疗”,让其从“躺平”变成“加油干”。改进后的工作效率比目前市场最优提高了约34%。与此同时,团队还开发了多层复合高导电膜组技术,由镀银钛网、高导电性碳毡和聚偏二氟乙烯板膜等共同构建的7层高导电复合膜组件,在实现原位缓解膜污染的同时将成本降低了54%。

本报记者 马丹



## 便民菜点:家门口吃上直供菜

长乐路上的静安寺街道便民菜点昨天正式迎客,为社区居民提供物美价廉的平价生鲜。据了解,便民菜点的蔬菜由上海蔬菜集团直供,品质有保证,价格更实惠。开业两天来顾客盈门,受到居民的好评。

本报记者 刘歆 摄

## S3公路新建工程 主线高速全线结构贯通

本报讯(记者 裘颖璋)昨日,由城投公路投资建设的S3公路(周邓公路—G1503公路两港大道立交)新建工程主线高速全线结构贯通,为通车目标奠定基础。

S3公路作为上海市高速路网及沿海大通道的重要组成部分,是上海市东南部结构性射线骨干道路。S3公路项目全线分为三段:S20公路至周邓公路段为先期实施段;正在实施的周邓公路至G1503

公路两港大道立交段,顺接已通车的先期实施段,全长26.6公里;G1503两港大道立交至S4段为远期规划,连通杭州湾北岸经济带。

此次实施的S3公路(周邓公路—G1503公路两港大道立交)新建工程施工内容,包括主线高架高速公路、2座枢纽互通立交等。

S3公路建成后,将有效缩短临港新片区、奉贤新城、南汇新城与市中心的通行时间及距离。

# “主打0免赔、覆盖特需部” 众安保险探索中高端医疗险市场

众所周知,我国基本医疗保障解决多数人就医难的问题,因低门槛、广覆盖让人人看病都有“医靠”。但在就医需求的集中时段,公立医院医疗资源难免紧张,尤其在人口密集的一二线城市,更舒适的就医体验逐渐成为越来越多民众的刚性需求。

为满足百姓对就医品质的需要,近年来,各大公立医院也陆续开设特需部、国际部、VIP部等科室,但民众想要体验到这样的中高端医疗服务,往往就要付出超过普通医疗多倍的治疗费用,这对于多数人来说都是一笔不小的额外开支。

面对民众对中高端医疗服务的迫切需要,众安保险在中高端医疗险上加快创新突破,推出“尊享e生·中高端医疗保险2023版”,该产品不仅推出了0免赔、覆盖医院特需部、国际部及VIP部,还将部分慢病人群纳入可保范围,提供全流程就医服务。其新增的保障责任比传统百万医疗险更实用,保费又远低于传统的中高端医疗险产品,可以说是大众百姓实现“就医升级”的捷径。

以一位30岁有社保的白领为例,其为自己投保特需版的“尊享e生·中高端医疗保险2023”的保费约为990元,投保一般百万医疗险的价格约为300-400元,两者差价仅为特需病房单日住院床位费的二分之一,但以这样的差价即可在得到更高水平、更舒适、更个性化的中高端医疗服务的同时,还能获得保险的理赔,只要有花费即可获赠。

## 0元起赔覆盖特需部 国际部及VIP部

国家卫健委2021年发布的数据显示,全国三级公立医院人均住院费用约1.5万元,而二级公立医院人均住院费用不到7千元。该数据一定程度说明,在发生中小医疗风险时,一般的百万医疗险的理赔标准难以完全覆盖,因病产生的经济负担仍然存在。

同时一般的百万医疗产品往往将就诊医院限制在“二级及二级以上公立医院普通部”,普通部作为公立医院的基础医疗服

务,有“三长一短”,即挂号时间长、排队时间长、取药时间长、就诊时间短的痛点。与普通部体验不同的是,中端及高端医疗服务通常拥有挂号就诊便捷、医生资质较高、就诊环境舒适、医疗设备高端、服务态度良好、检查取药效率高等服务特征。然而,优点背后,也有一个让人望而却步的难题,那便是“贵”。

“尊享e生·中高端医疗保险2023”针对性解决了以上两大就医痛点,一方面将产品的免赔额降至0元,简单来说就是0元起赔;另一方面不仅将特需部、vip部、国际部的就诊费用都涵盖在产品保障范围内,还将康复治疗

费、中式理疗费、西式理疗费、医疗器械费、耐用设备医疗费、精神和心理障碍治疗费等项目都纳入责任范围,责任范围内100%报销。

## 为什么是 “就医升级”的捷径?

具体来看,免赔额是指被保险人在保险期间发生的、虽然属于本合同保险责任范围内的医疗费用,但仍由被保险人自行承担,保险产品不予赔付的金额。以免赔额1万元的百万医疗险为例,如客户因病住院治疗总共花费8万,其中医保统筹4

万,剩下的4万元中只有3万元可向保险公司申请理赔,还有1万元需要被保险人自行承担。如果客户投保的是“尊享e生·中高端医疗保险2023”,产品0免赔额,则剩余4万元均可向保险公司申请理赔,很大程度上降低了客户个人承担医疗费的压力。

特需医疗则通常是人们在未病时看来可以省,但当突发急病挂不到号、需要排队长等待的时候又迫切需求的选择。

公立医院中的特需部、vip部、国际部代表了更快的就诊、更舒适的医疗环境,当然也对应更贵的价格。举例来说,以某家北京三甲医院为例,普通专家号挂号费为60元,通过医保支付后,个人自费仅需10元,但如果在该医院挂特需号为300元,在国际部挂号费用为900元。如果选择特需住院,日均病床费高达1000元左右,医生对该病房的病人开药时,更多会考虑到疗效而非价格。

## 直击就医痛点 助力国民就医品质升级

面对国民巨大的中高端医疗需求缺口,险企推出的中高端医疗险开始呈现从只注重服务传统高端医疗客户向吸收新消

费群体转变的趋势。在购买百万医疗险和惠民保较为普遍的大环境下,不同收入客群对于医疗体验及服务需求逐渐分化,涌现出一批对就医体验有一定要求,同时又追求产品性价比的中端客群。

2022年,银保监会在《关于我国商业健康保险发展问题和政策的报告》曾提及,当前我国商业健康险的风险保障能力不足,中高端医疗服务供给较少是主要体现之一。

面对中高端医疗需求这一巨大的蓝海市场,以众安保险为代表的保险机构,积极从保障本源出发,通过扩大保障范围、提升产品性价比、提供多元健康管理服务上谋求创新突破,以满足更多消费者的个性化医疗需求,打通实现中高端就医自由的门槛与障碍。

业内人士认为,“尊享e生·中高端医疗保险2023”承接了从“惠民保、百万医疗保障向上延伸”和“高端医疗险向下扩展”两个通路的桥梁,有效满足了中端客户既追求产品性价比又对就医体验有一定要求的旺盛需求,能更好匹配大部分客户购买能力,从而拓宽客户群体,在补足中高端医疗需求、提供多元配套服务并兼具高性价比上进行创新探索。