

# 好势

## 闽南话翻译系统，我们也有

本月19日，在美国Meta公司公布闽南话翻译系统、Meta首席执行官马克·扎克伯格亲自演示系统把闽南话翻译成英语时，千里之外的厦门大学信息学院副教授、智能语音实验室负责人洪青阳收到一大堆朋友的简讯，他们迫不及待地想告诉他：小扎对闽南话下手了！但是，你们两年前不是已经推出闽南话翻译系统了吗？

是的！洪青阳科研团队和厦大文学院许彬彬科研团队，在2019年推出闽南方言人工智能语音系统，这是一个听得懂闽南话、会说闽南话、也可以写的AI（人工智能）驱动的闽南话语音翻译系统，帮助许多人体会“中国最难学方言之一”交流的乐趣和便利。

本报记者 余峥

### 它能做什么？可实时翻译还能识别文本

昨天，洪青阳在实验室演示厦大版的闽南话翻译系统。系统的小助手用闽南话说：听说现在可以将闽南话翻译成英语，真巧，我们也有闽南话AI……小助手一边说，系统实时把它的闽南话翻译成中文文字。

不仅听得懂，系统还会说。洪青阳随后示范实时翻译，他用闽南话说：即阵仔有闲无？系统可以立刻翻译为普通话“现在有空吗？”当然，用普通话说话，系统也会翻译成闽南话，而且是有腔调的闽南话。小助手说，翻译不限短句，理论上说多长就可以翻译多长。

此外，系统还可以识别不同地区不同口音闽南话，包括厦门、泉州、漳州、潮汕等地。

洪青阳团队认为，从现有资料看，Meta是语音到语音的翻译，没有产生文字，技术方案是从端到端，研究具有开创性，但还不够灵活，比如不能形成识别文本，要延伸到其他应用较难。

在这方面，厦大版闽南话翻译系统，有其先进性——厦大版还涉及文字，可以将汉字转换成闽南话发音，还有语音识别、合成工具，可以将闽南话翻译成普通话，普通话翻译成闽南话。

美国版闽南话翻译系统是把闽南话翻译为英语，洪青阳说，对于厦大版闽南话翻译系统来说，这毫无问题，最难的部分是将闽南话翻译并显示为普通话，而这已经解决了。

目前，厦大团队的闽南话翻译系统已经上线，在微信的小程序搜索“闽南话识别”和“AI语音合成”，就可以实现闽南话和普通话的无障碍沟通。

洪青阳说，2019年推出系统后，依旧在不断完善升级——当发音速度不一、吞音等情况出现时，系统的背后还有一位“把关人”。当遇上系统无法识别的语音时，许彬彬团队就会进行分析，把新的表达整理成文档，扩充词典和句子语料。与此同时，洪青阳团队在系统后台不断完善算法，以学习到更多口音和生僻词汇。

厦大团队昨天说，他们在实验室完成0到1的研发，希望有更多人和社会资源参与进来，完成1到100的产业化，助力于闽南话学习和人际交往等等。

### 它牛在哪里？听得懂不同口音的「猪」

闽南话的AI翻译，难度不小。闽南话存在非常多的多音字，复杂的文白现象，有音无字的问题等，洪青阳说，这对训练模型中语音数据与其对应音素的正确映射，带去较大的麻烦。

举个例子大家或许就会明白，厦门人经常说，“猪”牵出厦门岛就不叫“猪”了，意思是说，单是“猪”，岛内和岛外发音就不一样，更不用说漳泉地区了。厦大版的闽南话翻译系统解决了这类难题，从目前看，有三大亮点。

#### 有地基 重新建立闽南话发音词典

洪青阳介绍，翻译的最大难题是如何把闽南话发音拆分为声母和韵母，它不同于普通语的声母韵母，尽管之前也有一些闽南话的标音方法，但是，厦大团队发现，这种自创的闽南话发音难以和AI有机结合起来，因此厦大研究人员自己建立一套兼容各地不同口音闽南话发音的体系，等于是为各种口音的闽南话建立一个基本的“地基”，当然，它不同于普通话发音，它是有九个声调的。

#### 有资料库 囊括厦漳泉等地的语音资料

建立语音资料库，用大白话说，这个语音资料库要有足够多人的语音，口音要不同，还要有男女老少语音，这样，AI才会通过语音资料库去识别不同地区不同口音的闽南话。

这是基于许彬彬近十年来的研究成果。许彬彬带领团队借鉴整理了大量语音资料——囊括省内厦漳泉等地的闽南方言、文本，甚至收集境外多处讲闽南话的地点的语音材料。

此外，每到寒暑假，许彬彬团队还会去各地进行田野调查。许彬彬早前接受本报采访时曾介绍，“省内的德化、漳浦、南靖、东山等，以及菲律宾北部城市、美国东部地区，每一个地点至少要停留5天，尽可能全面地收集该地区语音资料。”

#### 有模型 设计声学模型和语言模型

洪青阳团队设计了闽南话的声学模型和语言模型，其中声学模型与发音词典关联，尽可能学习到各地的口音，以不断提升系统的鲁棒性（控制系统的稳定性），语言模型则采用具有丰富语料的普通话文本训练，对用户上下文内容进行有效约束。

洪青阳说，这里的难点是闽南话拼音和普通话词汇的对应，团队因此又设计了识别词典，并整合到解码系统里，最终能直接用普通话文字显示识别内容。对于语音合成，洪青阳团队采用端到端建模框架，并做了前端的大量优化，使闽南话合成更加自然，更加逼真，也更快。

除了许彬彬所提供的语音资料外，他们还邀请了众多志愿者参与识别测试，让系统“学习”不同口音的闽南话。待系统基本“学会”不同口音的闽南话后，洪青阳又给系统加大了难度——文读（读书认字时的语音）和白读（日常生活中广泛使用的语音）都要会。

闽南话中存在大量多音字，有着复杂的文读白读现象，以“大学”一词为例，就有文读和白读两种读法。研究人员对闽南话语音识别采取了特定规则的发音词典标注，并用革新后的算法建立了闽南话语音识别模型。

### 厦大团队2019年推出闽南方言人工智能语音系统

### 厦大版涉及文字，可将汉字转换成闽南话发音

### 建立一套兼容各地不同口音的闽南话发音体系



## 霜降来时凉意浓

### 冷空气今抵鹭岛，今起三天气温逐步走低

本报讯（记者 朱道衡）今天是霜降节气，也是农历秋季最后一个节气，气象部门预测，目前有一股冷空气正从北方马不停蹄南下，今天傍晚前后就会抵厦，东北风劲吹，气温又将逐日下降，市民注意防风保暖。

昨日副热带高压有所减弱，白天鹭岛云幔铺天，午后市气象台本站最高气温为28.9℃，城区最高气温也在28℃至30℃之间，加之东北风柔和，体感较为舒适。不过夜晨城区最低气温回落，普遍在22℃至23℃，昼夜温差依然较大。

清道光年间《厦门志》记载：“清明以后，南风为常；霜降以后，北风为正。南风壮而顺，北风烈而严。”可见霜降过后冷空气便逐渐在厦门一家独大，秋凉如水的日子要来临了。

今天冷空气抵达鹭岛，带来局部阵雨，我市城区东北风将从3-4级逐步增强到5-6级、阵风7-8级，沿海地区风力更大，为此市气象台发布海上大风预警III级，崇武到东山沿海海面会出现6-7级、阵风8级的东北大风。受冷空气影响，今起三天，我市气温也将逐步走低，至25日城区最高气温回落至25℃左右，夜晨最低气温更是跌至19℃上下。

“寒露不算冷，霜降变了天”，专家介绍，到了霜降时节，应注意添衣防寒，养生保健尤为重要。闽南习俗，霜降这一天人们通常会进补食材，需要提醒的是，市民在饮食滋补的同时，也要注重早晚保暖，加强体育锻炼，提升人体耐寒能力。

### 厦门天气

今日最高温 **28℃**

今天 局部阵雨转多云 **23℃~28℃**

明天 多云 **20℃~26℃**

后天 多云 **19℃~25℃**

(数据来源:厦门气象微信公众号)

### 海洋预报

- 高潮时:10时50分和23时12分
- 低潮时:04时48分和16时57分
- 表层水温:22.5℃至25.5℃
- 厦门岛南部海域浪高:1.0米至1.8米 轻到中浪

厦门海洋环境预报台发布

## 翔安一公交站点今起迁移

本报讯（记者 林钦圣 通讯员 林承毅）今日起，位于翔安区翔安南路的“厦大翔安医院北”站南侧站点，往翔安东路方向迁移约150米，涉及720路、734路、735路、738路、751路、759路、790路等7条公

交线路。昨日，记者从厦门公交集团了解到，此次站点调整结合翔安南路厦大翔安医院段道路施工进度，请广大市民乘客留意站点变化，提前做好出行规划。



### 厦门疾控发布健康提醒：

## 有涉疫地区旅居史请主动报备

本报讯（记者 陈苑）10月21日全国新增报告159例本土确诊病例、658例本土无症状感染者，涉及26个省份。

天津河东区、河北张家口市、沧州市、山西吕梁市、上海市杨浦区、静安区、普陀区、青海西宁市、海东市等地根据《新型冠状病毒肺炎防控方案（第九版）》相关规定新增划定高、中、低风险区。

市疾控中心提醒广大市民：  
1.我市实行免费核酸检测服务（部分核酸检测点延长至22时），鼓

励群众每72小时进行一次核酸检测。

2.所有入（返）厦人员三天三检（含落地检）。此间，非必要不参加聚集性活动，不进入人员密集的公共场所。

3.有相关情况人员，请主动报备。报备途径：“厦门”微信公众号，点击【i服务】→【入厦登记】。扫码了解详情

## 今日我市开放10个疫苗接种点

本报讯（记者 陈苑）今日，我市有10个疫苗接种点提供新冠疫苗接种服务，同步提供3岁至11岁儿童新冠疫苗接种服务。

接种新冠疫苗（含加强免疫）需通过“美丽厦门智慧健康”微信公众号预约或由单位、村居统一组织。市民还可到提供重组新冠病毒疫苗（CHO细胞）的接种点预约接种。扫码了解详情

10月21日0时—24时

## 我市新增16例境外输入确诊病例

本报讯（记者 陈苑）据福建省卫健委、厦门市卫健委官网消息，10月21日0时—24时，福建省报告新增境外输入确诊病例16例（厦

门市16例）。当日报告新增境外输入无症状感染者5例（福州市5例）；解除隔离1例。

## 停水通知

因自来水管道的需要：**海沧区**后井、内坑、欧垵、衙里、湖里区海天山庄、南山实验学校，**思明区**曾厝垵东里南小区、曾厝垵东里北小区、曾厝垵农贸市场、文曾花园、上李龙虎西二里、银聚集团、维也国际酒店、士林雅苑、厦门水产集团小区、厦门岷厦国际学校、植物园南门、望海宾馆、思明三建宿舍、龙虎山庄别墅、立志花园、海洋公寓、龙虎南里、曾厝垵东宅、嘉都综合楼、上李新村、文曾书院、铁路疗养院、厦门综合酒店，**同安区**祥平街道芸溪小区、鸿福新村、溪滨社区、华城实业、第二外国语学校、乐海城市广场、祥富家园、凤翔社区、凤岭社区、银河夜色、食客食府、凤岗社区、邮电新村、银湖西路两侧、富贵家园一期、下甘岭、金富工业区、城南工业区三期及周边用户定于2022年10月24日23:00至10月25日6:30停水。

请您在停水前及时做好储水准备（遇雨顺延），并相互转告，因此造成不便，敬请谅解！  
服务热线：96303

厦门市水务集团有限公司  
2022年10月23日



扫码查看精彩视频