

国内首个演出票务领域行业标准正式实施

“互联网+”让票务市场更透明

●李贞

近期，文化和旅游部颁布的国内首个演出票务领域行业标准《演出票务服务与技术规范》正式实施。专家表示，该标准的施行将进一步完善演出票务管理，治理行业乱象，推进演出领域数字化建设。

票务源头规范化管理

在北京某互联网企业工作的李舒平时喜欢看音乐剧、话剧等演出，但说起购票经历，她一脸无奈地告诉记者：“自从我喜欢的演员在一档综艺节目上火了，有他出演的音乐剧就越来越难抢到票，只能从‘黄牛’手里加价买票。”

随着国内演出市场日益繁荣，许多热门演唱会、爆款剧目的票常因稀缺而引发争抢。不少消费者表示，购票网站上的票经常“秒光”，但他们并不知道主办方究竟放出了多少票、“黄牛”手里又为何能囤积那么多票。

事实上，这一乱象背后是演出行业长期存在的票务系统不规范问题。此前，销售演出票的既有全国性的平台，也有各个地方的票务公司，还有剧场自有的票务系统和各种小型演出票销售公司等。演出票务市场信息不透明、演出票务缺乏统一标准，滋生了演出组织方不合理锁票、“黄牛”倒票等现象，严重阻碍了行业健康发展。

《演出票务服务与技术规范》实施后，有望扭转这一局面。据悉，该行业标准适用于剧场、剧院、会堂、礼堂等艺术表演场所以及在广场、体育场馆、旅游景区等各类临时搭建演出场所的营业性演出等，着重解决统一全国演出票务的内容、规格、编码、制作、发行等基本要求；统一全国演出票务的生成、打印、取票、印刷等具体

要求；统一全国演出票务购票、检票、退票等全流程的规范化服务；制定演出行业的票务基本规则。在此基础上实现对全国演出票务市场数据进行采集和有效监管。

中国演出行业协会秘书长潘燕表示：“当各大演出票务平台全面按照此行业标准改进票务管理系统和票务销售系统后，将逐步消除品类划分不一、统计口径不齐的问题，保证所有出票系统‘先认证、后上岗’，实现票务源头规范化管理。”

每张票全流程可追踪

《演出票务服务与技术规范》首次进行了有关票务的编码规范，这意味着今后每张演出票的编码都有了全国统一标准。

统一编码将使票务管理系统和票务销售系统并行，票务管理系统将涉及场所管理、演出活动管理、实名购票、销售管理以及退票、检票等数据处理；票务销售系统会涉及用户账户管理、演出信息展示、售票、退票以及相关履约服务。“也就是说，我们手里的每一张演出票，都可以实现全流程追踪。”潘燕说。

统一信息编码还将为市场在售演出项目提供真实可靠的数据分析基础。编码能够快速对应大数据筛查，便捷掌握不同区域、不同类型的演出产品销售情况。

《演出票务服务与技术规范》要求提供演出



▲天津市河西区西岸相声剧场内，观众在网络取票机前排队取票。孙凡越摄（新华社发）



▲某票务平台页面。图片来源于网络

票务管理的系统，应具有实名购票和支持数字化票务（电子票）的功能，这对行业实行实名制购票和电子票推广起到了积极作用。潘燕认为，实名制购票在防疫期间具有重要意义，对日常购票

来说也能起到防“黄牛”的作用，但是哪些项目需要采用实名制购票或者电子票据，还需要演出主办单位根据演出行业相关法律法规、各级政府主管部门的要求和演出项目实际情况多方考虑，选择合适的票务销售策略。

据悉，《演出票务服务与技术规范》实施后，下一阶段，中国演出行业协会将在行业内开展全国票务系统标准认证工作，剧院、剧场单位所使用的票务系统都需要进行认证。依托标准，协会将逐步引导行业企业完善票务服务，有力助推全国演出行业的发展。

票房数据动态可监管

依据《演出票务服务与技术规范》的要求，各演出票务平台都要接入全国统一的票务信息采集与服务系统，这将为行业监管提供便利。潘燕说：“各方都接入这个平台后，所有的演出票务系统实时销售的信息包括订单信息，都会在平台上显示，管理部门就能实时监控票务的销售情况。如果有不按照规定销售的，管理部门可以通过高科技手段鉴别核查，以便实施有效监管。”

目前，已有多家票务系统的票务管理和销售数据按照要求与全国演出票务信息采集与服务平台对接，初步实现了跨系统演出票务信息的实时采集与统计。业内人士指出，这是中国在推动演出行业数字化发展上迈出的重要一步，它的建立初步实现了演出票房的透明化管理。同时，数据可视化也将帮助演艺产业链上的各个参与方更好地了解目标用户，从而提升整个行业的运作效率和工业化进程。

对演出行业从业者来说，利用全国演出票务信息采集与服务平台可以更精准地掌握行业动态以及自身作品的表现。以接入该信息采集平台的灯塔专业版APP为例，用户登录后可查看全国演出票房大盘，数据覆盖了戏剧、音乐、舞蹈、曲苑杂坛、旅游演艺、综艺等品类。具体到每一项，都可看到演出票房、在售项目、平均票价、票房排名等10余个细分维度。

灯塔业务总经理郑勇说，全国演出票务信息采集与服务平台的建立解决了行业数据归一的问题，灯塔专业版提供的演出数据就是要解决数据转化为生产力的问题。“灯塔专业版接入全国演出票房数据后，将全面推进演出行业数据服务体系和智能宣发服务体系的建立，解决行业内供需双方信息不对称的问题。未来，通过票房数据实时更新、宣发行为智能预估等功能，演出主办方可以精准锚定、触达、转化、留存目标观众，实现有效决策。”

（据《人民日报·海外版》）



VR滑雪乐趣多

由文化和旅游部、中国国际贸易促进委员会、浙江省人民政府主办的第16届中国义乌文化和旅游产品交易博览会近日在浙江义乌国际博览中心正式拉开帷幕。展览范围包括文化和旅游创意产品与设计服务、智慧旅游服务、创意旅游商品等，突出创新导向、数字赋能等特点。图为游客在博览会“美好生活”展区提前感受冬奥氛围，现场体验VR滑雪等高科技设备。

吕斌摄（人民图片）

（据《人民日报·海外版》）

20年前，我国在口腔数字化修复领域的相关产品基本依赖进口。现在，国产关键技术产品不仅填补了国内空白，部分达国际领先水平，而且还实现了中国自主高端口腔医疗技术装备在全球牙科市场“零”的突破。

近日，在2021年中关村论坛上揭晓的2020年度北京市科学技术奖中，北京大学口腔医学院联合南京航空航天大学等单位，凭借“复杂口腔修复体的人工智能设计与精准仿生制造”共同摘得北京市技术发明一等奖。

人工智能+3D打印
做出一口好“牙”

●金凤



“近30年，数字化技术在全球口腔修复领域的应用越来越深入和广泛，但我国在该领域的基础研究与产品开发一度严重缺乏国际竞争力，义齿三维设计软件、专用打印机、氧化锆材料等产品基本依赖进口，设计算法、打印工艺、材料制备工艺等核心技术不足。”北京大学口腔医院口腔医学数字化研究中心副主任、主任医师孙玉春教授告诉科技日报记者，为改变这一现状，自2001年开始，他联合国内院校和企业，从最具挑战的全口义齿入手，到可摘局部义齿、固定义齿，不断进行研发、试错。

如今，团队原创研发的复杂口腔修复体人工智能设计软件、专用3D打印工艺设备和仿生氧化锆材料，已经可以让“数字化义齿”的修复，变得高效、舒适且美观。

数字化技术用于义齿修复成研究热点

根据《第四次全国口腔健康流行病学调查报告》（2018），我国35岁以上成人平均失牙4.7颗，各年龄组缺损、缺失牙齿达数十亿颗。口腔修复体、义齿即假牙，是目前人类重拾咀嚼功能的有效帮手。

“上世纪七八十年代，一位法国教授首先将数字化技术应用于牙科。”孙玉春介绍，近30年来，数字化技术在全球口腔修复领域的应用越来越深入和广泛，以计算机辅助设计、计算机辅助制造技术为代表的口腔数字化修复技术，在固定修复、种植修复和可摘局部义齿修复方面的慢慢发展成熟，修复诊疗的效率和精度也在不断提高。

近年来，将数字化技术用于全口义齿修复成为研究热点，国际上先后涌现出十余种数字化全口义齿修复系统。不过，孙玉春透露，由于制模、记录颌位与全口义齿设计技术难度仍然较高，导致义齿设计效率和智能化程度不高。

“判断义齿疗效的关键，是义齿的设计制造精度与仿生匹配度。”孙玉春表示，进入21世纪，人们看到了人工智能在口腔医学领域的价值。人工智能最初用于口腔诊断，但现在已经广泛应用于三维扫描、计算机辅助设计、计算机辅助制造、仿生材料设计，它可以提高义齿的设计效率和仿生度，让义齿与患者更匹配，同时减少传统手工设计、制造、精调人力成本。

1000多副手工模型建成数据库

但义齿的三维设计，长期依赖于欧美国家基于解析几何算法的CAD软件，这种软件聚焦于每一颗牙齿单独设计，应用难度大且效率低。

将近10年的时间，孙玉春常常利用国外软件排列每一颗牙齿的位置，但他发现，始终没有国内义齿技工大师排得好。

差异来自不同的技术路线，“用欧美软件设计时，要用鼠标对每颗牙齿的空间位置、姿态和三维形状进行逐个交互式调整，每颗牙齿需要考虑上下左右前后6个自由度，全口28颗牙齿需反复调整168个自由度。而传统技师是靠多年积累的手工排牙经验和操作技巧排牙，想用鼠标和键盘模仿，难度极大。”孙玉春说。

快要放弃时，孙玉春灵光一现，“何不把中国技师做好的义齿看成一个整体，再根据每个患者的个体情况，整体调整义齿的三维外形参数？这就像盖房子，把以前一块一块垒砖，变成整栋房子迁移，而这个房子又可以根据环境自适应变形。这样也许就可以突破国外软件设计效果和效率的瓶颈”。

孙玉春团队将北大口腔医院最初积累的1000多副义齿模型扫描进电脑，进行数据建模。利用这1000多副模型，团队最终提出基于面部中线、口角线、唇高低线、牙颌弓曲线（宽度、深度、曲度）等10余个关键变量的权重指标体系，根据这些指标采集患者的信息，几秒钟就能在数据库中找到最适合当前患者的标准义齿模板。

现在，他们的数据库里已经有全国近20万副义齿模型。“目前在国内有约570家义齿加工厂在用，每天可以设计1700多副义齿模型。”孙玉春说。

探索最适合的齿形结构3D打印参数集

虽然设计义齿的效率提升了，但要把设计图变成真切的义齿，还面临很多困难。

早期欧美进口的金属3D打印装备为单激光扫描，排版设计过程过于繁琐、智能分析判断能力不足，需要大量的手工调整和打磨后处理操作，导致制造精度效率低、材料浪费大。

“打印工艺是3D打印的灵魂，有那么5年时间，我在办公室一字排开5台打印机，每天不停地打印各种临床需要的制品，光打印材料就用了约300公斤，最终摸索出最适合齿形结构的专用3D打印工艺参数集，例如打印的角度、打印速度、层间重叠率、材料填充率、打印温度等。”孙玉春说，团队原创了3D打印自动化排版切

片工艺软件，率先研制出3套口腔专用的单双激光金属3D打印装备和物联网运维平台3D云，通过分类和模式识别算法优化姿态调整和支撑添加，对精度要求更高的关键局部结构做自动的特殊工艺设定，突破了金属3D打印悬垂面精度限制，实现了设备总体打印精度与国际同类设备持平，但关键局部打印精度优于国际同类设备水平的突破。

“当时用国外典型的打印机打印出的义齿关键局部的精度只有100—150微米，但用我们的打印机可以达到30—50微米。”孙玉春说。

叠层处理材料让义齿更逼真

从牙尖到牙根，颜色、透明度、硬度是渐变的，如何制备出仿生的材料用于人工智能设计和精细的制造工艺？

氧化锆是制造义齿的主要材料，“欧美日长期掌握着口腔氧化锆材料制备的尖端技术，但他们早期生产的氧化锆材料只有单一的颜色、透明度、硬度，力学、美学均与天然牙齿硬组织‘失配’，这也是全球牙科陶瓷材料领域的研究热点和难点。”孙玉春指出，为了让义齿从上到下呈现不同的颜色、透明度、力学性能，科研团队对氧化锆材料叠层处理，每一层都暗藏玄机。

“我们将含有不同比例氧化锆的6种氧化锆，按照一定结构压在一起，在每层建立一种双向梯度渗透的仿生界面，这个界面模仿天然牙齿的绞釉层，使义齿在制造和烧结时，不会发生层间断裂和制造精度下降。”孙玉春说，这套技术在一定程度上解决了义齿咬合面的硬度、弹性模量远高于天然牙釉质的难题，提升了口腔氧化锆修复体与余留天然牙齿在功能、美学上的仿生匹配度。

如今，经由这套解决方案研发出的8种产品，均可完全替代进口并已出口海外，仿生氧化锆材料产品已经推广到全球120多个国家，每年可生产近千万颗义齿。

“20年前，我国在口腔数字化修复领域的相关产品基本依赖进口。现在，国产关键技术产品不仅填补了国内空白，部分达国际领先水平，而且还实现了中国自主高端口腔医疗技术装备在全球牙科市场‘零’的突破。”孙玉春说。

图为孙玉春使用“复杂口腔修复体的人工智能设计与精准仿生制造”技术为患者戴上义齿。受访者供图（据《科技日报》）