

# 布局大数据 让医疗资源互联共享

本报记者 姜靖

记者从9月19日至21日在银川召开的第三届全球(银川)TMF智慧城市峰会上获悉,银川市政府正与北大医信合作,逐步开展分级诊疗和家庭医生服务,并对医疗大数据进行整合、分析和共享。目前,大数据在银川是医院的“超级专家”。

9月25日,北京大学健康医疗大数据研究中心主任李全政在接受科技日报记者采访时表示,近年来,在医疗信息化的基础上布局大数据的企业越来越多,在积累了大量数据形成“数据仓库”的基础上,可以产生以个人为单位的时序性的全数据,这些数据对政府、医院管理层、临床专家,甚至是研究机构都具有极大的价值。而对于患者而言,不需要拿着病例到处跑,甚至足不出户就能把病看了的快捷便利,渐行渐近。

## 专家点评

作为国内较早从事医疗信息化的企业,北大医信通过20余年的积累与实践,打造了行之有效的分级诊疗解决方案,开发了家庭医生签约服务系统、云医院管理信息系统、集团医院管理信息系统等三大系统,以及人口健康信息平台和健康医疗大数据平台两大平台,让患者看病不再“痛苦”。

以北大医信为代表的企业,正通过从院内、到区域再到互联网的整体信息化布局,来帮助形成以个人为单位的全生命周期数据,从而逐步产生以往某一类或者某一个维度的数据不能突破的新的研究和应用体系。

北京大学健康医疗大数据研究中心主任  
李全政

## ——系统工程—— 信息化辅助业务开展

国家卫计委牵头起草的《关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》提出,到2017年底,基本形成跨部门健康医疗数据资源共享共用格局。而国家卫计委规划司副司长张锋曾这样描述未来中国的就医蓝图:百姓就医的数字医学足迹能够很完整准确地记录下来。百姓看病,可以随时在社区就诊,一般病症在就近的医疗机构接受治疗,疑难重症则可通过远程方式解决,以此实现分级诊疗。

分级诊疗如何实现?在北大医信CEO陈中阳看来,“它是一项‘因地制宜’的系统化工程,不能靠一个或几个信息系统完成,需要用信息化手段辅助实现。”

医疗行业是数据密集型行业。IDC预测,截至2020年,医疗数据量将达40万亿GB,是2010年的30倍。同时数据生成和共享的速度迅速增加,数据积累加剧。IT技术、生物检测技术的进步,可穿戴智能设备的普及,以及大规模、实时、持续收集患者数据,使医疗大数据存储、分析、应用成为可能。

“医疗大数据未来一定是一个方向。这里面我们能做什么?IT公司现在分成两类,一类是数据的整理、收集和脱敏,一类是数据分析,北大医信首先会把第一类做好。”9月25日,陈中阳告诉科技日报记者。

## ——分析利用—— 汇聚全生命周期数据

国家卫计委医药卫生科技发展研究中心副主任、中华医学会医学信息学会主任委员代涛指出,“健康医疗大数据既关系到医疗,也关系到民生,涉及健康医疗服务的政策、卫生政策决策的数据,还有科学研究的数据,如精准医学、个性化治疗、个性化预防都需要健康医疗大数据的支持。”

作为一家植根于北京大学和方正集团的医疗信息化服务公司,北大医信认识到,医疗大数据的形成需要顶层设计整体布局,围绕医院紧密医生,汇聚以患者为中心的全生命周期数据。简单来说,就是从一个人尚在母亲肚子里到出生,从儿童保健到少年保健,成年保健,老年保健乃至到临终关怀等健康数据,都能进行个性化收集和管理。

陈中阳介绍,北大医信正在推进“3+1”数据布局发展战略。“3”即指院内业务、区外业务和“医疗+互联网”业务,“1”即对数据的分析利用,以此实现院内连接、区域连接和院内外连



视觉中国

接的效果,从而建立真正意义上的“互联共享”,形成真正的以个人为中心的健康医疗大数据资源。

“但这只是数据来源的基础,互联的目的是数据的挖掘分析和深度利用,让这些研究成果真正成为医护人员、卫生管理者、患者,甚至保险公司和药厂,改进诊疗流程、就医体验、政策制定及就医保障的可信依据。”陈中阳说。

## ——深度挖掘—— 探索智能化服务落地

中国科学院院士、上海交通大学教授贺林指出,健康医疗大数据的含义是把同类的或者相关的数据整合在一起后,得到一个相关网络的位点,也就是能从相关性的数据中挖掘出有价值的信息为人类服务,“比如平均温度提高2摄氏度,会带来哪些健康问题等。”

据了解,相较于其他行业来讲,医疗行业的特殊性使得数据分析难度非常高,持续深入的探究成为大数据分析工作的首要条件。

陈中阳表示,北大医信通过医疗数据半自动化清洗流程、医学自然语言处理技术、临床因素关联分析等专项技术研发,试图解决“数据怎么处理”的问题;这些技术也正在逐步融入应用场景之中,探索智慧医院管理、临床辅助决策、临床科研应用等智能化数据服务落地,解决“数据怎么应用”的问题。

## ——拓展研究—— 首个疾病星系图问世

2014年,北大医信积极拓展医疗大数据领

域研究,首次发布医疗大数据分析工具——“疾病星系图”。

通过对海量医疗大数据的挖掘分析,形成疾病、症状、科室、药品等信息之间的知识图谱,称为“疾病星系图”。通过“疾病星系图”可以直观、量化地发现看似不相关的数据之间的关联关系,为医生诊疗、个人自查提供帮助。

例如很多人都知道老年人经常同时患有高血压和糖尿病,两种疾病关联性很强,但是到底有多强呢?利用基于医疗大数据的疾病星系图可以给出量化的参考,有超过60%的糖尿病患者同时患有高血压。

目前,疾病星系图已嵌入北大医信的临床科研支撑产品体系,并在贵州临床科研管理平台中得以应用。

## ——打造平台—— 实现运营模式的创新

今年4月,由北大医信联合首都医科大学附属安贞医院、北京市朝阳区卫生局等单位联合打造的“北京心血管病防控数据平台”入选工信部“大数据优秀产业、服务和应用解决方案”案例集。“北京心血管病防控数据平台”在技术上突破了多源异构医疗数据互联互通的难点,同时实现可持续发展的数据运营模式创新。”评审专家表示。除此之外,北大医信还与贵州省打造了电子病历共享平台。这也是全国首家落地应用的省级电子病历共享平台。

未来,北大医信将通过技术手段实现大数据与医疗的进一步结合,“通过数据的联通让医疗资源该集中的集中,该分散的分散,医疗鉴定、阅片、诊断等都可以集中进行,基本检验手段可以下放,不浪费医疗资源,尤其是影像上通过AI阅片。”陈中阳说。

## 世界之窗

### 打造爆款 看你脑洞够不够大 不融化的冰激凌新晋成“网红”

本报记者 李艳

9月22日,各大门户网站登了一则和吃货有关的新闻。俄罗斯冰激凌公司透露,2018年将再向中国出口500吨冰激凌,这个数字今年则是250吨。不少网友讨论说,这还是从一家公司的进口量,原来我们这么能吃冰激凌。

是的,吃货真不少,咱这里特别多。统计数据发现,中国冰激凌市场发展速度排在全球之首,产量在十年间增长16倍,一年消耗的冰激凌有上百万吨。

不光俄罗斯厂家盯着中国的冰激凌消费市场,还有一则来自日本的新闻刷新了中国吃货的认知——不融化的冰激凌来了。

冰激凌夏天吃最“爽”,但天气太热,冰激凌拿出来就化——这是亘古不变的“矛盾”。一到夏天,解渴解馋吃着冰激凌,却糊得满嘴都是、衣服上脏兮兮的吃货随处可见。现在,你居然告诉我冰激凌在太阳底下暴晒都不会融化?

是的,日本金泽生物疗法发展研究中心研发出一种100%纯天然的方法,来解决冰激凌夏天容易融化的问题——通过使用草莓中提取出的多元酚,让冰激凌在热天中放上几个小时也不会融化。

这种“不化冰激凌”是一项偶然发现的技术。当时,研究者在研究如何使用草莓中的多元酚来制作甜食时,在实验中往牛奶冰激凌里加入了多元酚后,发现冰激凌瞬间就固化了。

参与实验的金泽大学太田富久(Tomihisa Ota)称:“多元酚液体能够让油脂和水的分离变得困难。所以,如果把多元酚加入冰激凌中,就能让其更好地维持奶油的形状,不易融化。”

这种名为KANAZAWA ICE不化的冰激凌推出后,不仅让消费者见识了冰激凌的“不化之身”,还能让消费者随意制造形状,自行创作。

起初KANAZAWA ICE只在发源地金泽开设了第一家店铺,然而不到一个月,它就立马成了新晋“网红”,在ins上每日更新400多帖,席卷全球。东京、大阪都迫不及待地开了分店,排队的人把隔壁几家的店门口都堵得水泄不通。

其实在防止冰激凌过快融化方面,研究人员曾经做过许多努力,过几年就会“爆个大新闻”,但唯有这次日本的不化冰激凌成功吸引了大家的眼光。究其原因,是因为过去想的办法都是从食品添加剂方向努力,而这一次打出了纯天然、无添加的牌。

传统工业中,食品添加剂对解决冰激凌融化的问题确实功不可没。人们常见的冰激凌,配料表中都会显示添加了乳化剂、增稠剂、稳定剂等成分,这些成分大多都与增加抗融性有关。其中,乳化剂能提高原料的均匀性和稳定性,它保证冰激凌在凝固的时候不会形成不均匀的冰碴。同时,它还能保持住原料中的脂肪小颗粒,锁住微小的气泡,让冰激凌吃起来更加柔软细腻。而增稠剂则能让原料变得更加黏稠,常用的增稠剂包括黄原胶、卡拉胶、瓜尔胶等,这些胶可以在凝固的过程中改变水的结晶形态,让溶化的冰淇淋仍然黏附在表面,不会滴得到处都是。而且大多数的乳化剂、增稠剂也有稳定剂的作用。这些添加剂联合使用不仅可以防止冰激凌口感更好,还能增强它的抗融性,防止太快融化、滴落。

但不断增加的添加剂让消费者们“不开心”,随着生活水平的提高,人们喜欢的食品是健康的、绿色的、有特色的、好玩的,所以商家不仅要研究水平跟上,还要“脑洞开得够大”。

“我早年自己开厂生产果冻,但是产品与常规产品差别不大,也没有提出新的健康概念,所以惨遭失败,最后重金采购的机器也成了废铁。”长期从事化工产品研究的张腾9月25日告诉科技日报记者。他是化学博士,毕业后在大企业工作,后来想着用自己的技术创业,创办了食品加工厂,主力产品是果冻,不曾想并不被市场认可。后来,他不得不卖设备,重回大公司上班。

时至今日,人们对食品的爱和追求早就不是“吃”这么简单,就好像冰激凌不仅是为了消暑降温,休闲、娱乐、趣味都是其中重要的元素,绿色、健康、无添加是消费者眼中的亮点,只有拥有这些特质才能在市场上“一炮而红”。



(图片来源于网络)

## ■ 聚焦

# 既是前瞻者,也是行动派

——记航空工业一飞院总设计师段卓毅

王莉芳



9月20日,北京国家会议中心,2017年中国航空科技大会“基于模型的系统工程与航空产品创新发展”分会场,一位高大帅气的中年人正以摩拜单车和ofo小黄车为例,讲述正向设计理念,进而畅谈了MBSE(基于模型的系统工程)与航空产品创新发展之道。全新的思维、深入浅出的讲述,给与与会者留下了深刻印象。这位中年人正是航空工业一飞院设计研究院总设计师段卓毅。前一天,他刚刚获得第四届“冯如奖”。

思考的支点面向未来  
作为一飞院这样一个大中型军民飞机

设计研发基地的总设计师,段卓毅思考的支点既在当下,更在未来。他不止一次表示:“衡量一个单位的核心能力,不是看他干过多少型号,而是看用什么方法,以怎样的进度、质量和花费干出来的。换个角度说,不在于能干出多少台‘奥拓’,而是在于能否干出‘奥迪’。”

由此,如何做到航空装备研制“快、省、好”,履行好“航空报国”使命?如何在满足客户需求的基础上,成功跨越到引领客户需求?如何在完成任务的同时实现研发能力的螺旋上升,持续行业引领?这些问题,一直缠绕在段卓毅心中,直到接触到MBSE,他才突然有了一种豁然开朗的感觉。

段卓毅解释道,MBSE的根本特征是以需求引领设计,用模型驱动研发,靠仿真减少试验,不仅可确保信息传递的准确性,而且能实现全专业的联合建模仿真,有效避免过设

计和欠设计。因此,MBSE是目前国际航空界正在努力探索的一套解决大型复杂航空装备设计研发问题的科学方法。

正是预见MBSE会给飞机研制模式带来革命性变革,所以段卓毅从一开始接触MBSE,便成为其坚定的推动者。他不仅利用多个场合,不厌其烦地给各个层面的人员宣贯MBSE的思想,而且构建了横向覆盖多系统多专业,纵向从用户需求延伸至配套成品单位的应用框架,大力推动其在型号上的应用。

推进的过程并不顺利。这套理论并没有现成的模板,需要边实践边探索边总结;而最大的难题则是在多型号任务齐力攻坚的背景下,完成设计人员固有思维模式的转变。对此,段卓毅用了将近两个月时间,在一飞院各研究所进行巡回演讲。他向大家:“当一种全新的方法论到来之时,我们是抱定镰

刀,继续靠挥汗如雨、挑灯夜战来追赶世界先进水平,还是通过不断探索和实践,以更高效率的联合收割机来取代镰刀?”短暂的沉默过后,他坚定地表示:“答案是肯定的,最终的成功需要我们每个人的决心和定力。”

在他的力主下,目前一飞院在需求分析、功能与架构设计、多领域建模与联合仿真等领域试点应用已取得显著成效。2016年,IBM资深专家对一飞院MBSE推进工作给予高度评价,打出了8分的高分,这是迄今为止专家为航空工业内部MBSE试点单位打出的最高分。

### 行动的起点永在脚下

只要认定正确的事,段卓毅就会不惜一切代价去做。多年来,他在钻研技术的同时,以一种外人看来超乎想象的热情投入到英语学习中,直至可以自如地用英语与国际同行进行技术

交流。因为出色的技术和英语实力,段卓毅曾被工信部选拔作为代表中国航空工业的六名评审专家之一,赴比利时参加中国欧盟联合申请航空预研课题的评审,获得同行高度评价。此后,他作为“欧盟框架协议中欧联合降噪联合工作组组长”,用英语主持中欧专家专题研讨。深厚的专业基础、流利的英语表达,得体的礼仪举止,段卓毅在国际学术交流中展现了航空人良好的形象。

工作十年后,原本学习发动机专业的段卓毅报考了空气动力学专业研究生。三十多岁的他,克服来自工作、家庭等方面的种种不便,带着工作中产生的无数个问号,像海绵一样孜孜不倦地汲取新的知识,一路从硕士读到了博士,实现了自身理论研究能力的一次次飞跃。并以此作为新的起点,一步步成长为飞机总体、空气动力设计和CFD数值模拟的研究等方面的知名专家,在运20

研制中带团队实现高效增升装置气动布局设计等方面的重大突破,打破了国外长期的技术封锁。

作为总设计师,段卓毅的工作方法是“俯下去,跳出来”。俯下去就是要谋全局、关注重点,“跳出来”则要依托团队,充分授权。近年来,他带领团队在国内率先探索高指标、强约束条件下的涡桨飞机正向设计方法,攻克了一系列关键技术,为型号顺利推进奠定了基础,此举也使得我国成为继美国之后世界上第二个拥有该类飞机研制能力的国家。

今天的段卓毅尽管拥有“中国航空学会常务理事”“航空工业特级专家”“工信部民机“十三五”规划飞行器组组长”等多个头衔,但他一如既往地坚持“三不”原则:不急于思,不惰于学,不耻于问。近年来发表论文50余篇,出版了多部专著。他说:知识的圆越大,未知的领域就越大。