

大众日报
客户端大众日报
微信

科技与产业“双向奔赴”

青岛啤酒：以科技支点触发动能转换“链式效应”

制造业是立国之本、强国之基，我国已开启实现第二个百年奋斗目标的新征程，对制造业发展提出了新的更高要求。新一轮科技革命和产业变革加速演进之际，以先进制造业为引领的新工业革命正推动产业链深度调整。当下青岛，正坚持工业强市不动摇，完整、准确、全面贯彻新发展理念，把创新作为引领发展的第一动力，大力发展重点产业和“四新”经济，推动制造业高质量发展。

□方晔

打好“科技王牌” 迈上价值链中高端

面对日益激烈的市场竞争和新一轮产业变革，啤酒行业已进入加速升级时期，消费群体向中高端价格带跃迁，企业推出更高端的产品提升产品结构、打开全新发展空间，成为行业发展新趋势。

而能否推出精准满足市场需求的中高端新品，很大程度上取决于企业的科技研发能力。正如青岛啤酒股份有限公司制造副总裁董建军在11月5日青岛啤酒科技研发中心(国家重点实验室新基地)开工现场所言：“毫无疑问，现在啤酒行业的竞争主要就是创新的竞争，是研发能力的竞争。”

落地蓝谷创新中心片区的青岛啤酒科技研发中心(国家重点实验室新基地)，是青啤升级科研主阵地的重要布局。今年5月，青岛啤酒集团和青岛蓝谷管理局共同签署青岛啤酒科技研发中心项目合作协议。项目签约以后，双方从项目方案设计，到腾地拆迁、土地出让、项目立项、规划审批、施工手续办理，并联审批，压茬推进，仅用5个月时间便实现项目开工。

该项目将依托青岛啤酒现有的中国酿酒行业唯一的啤酒生物发酵工程国家重点实验室，联合山东大学微生物技术国家重点实验室等国内外知名研究机构，打造具有国际影响力的啤酒酿造技术研究新高地、高层次国际化啤酒酿造人才培养新高地、多学科啤酒酿造国际学术交流新高地、全球啤酒文化传播及消费者体验新高地。

这一科研新阵地，将如何把消费者需求精

准“变现”？董建军举了两个例子：该中心将进一步增强感官基础科学研究，搞清楚某个产品为什么有的消费者喜欢、有的消费者不喜欢，以及消费者到底喜欢什么样的产品；还将进一步升级“风味调控平台”建设，将原先依靠品酒师的感官品评来完成的风味调控工作，进行数字化、仪器化、智能化的全面升级，以更为科学、更加可控的方式使产品更好满足消费者需求。

青岛啤酒科技研发中心(国家重点实验室新基地)开工仪式当天，收到了不少国内外酿造领域研究机构的贺信。“青岛啤酒研发中心新基地的开工建设，彰显了青岛啤酒在啤酒酿造技术领域的行业领导地位，为国内外啤酒行业高质量发展提供了强大创新动能。”英国坎普顿国际酿酒研究所CEO彼得·海德瑞奇在贺信中表示。

近年来，青岛啤酒科技创新转换为产品创新的“落地”速度不断加快，打造出自身高质量发展的有力“引擎”，也为传统酿造行业插上了迈上价值链中高端的“翅膀”：青啤开发了九大系列70多种新产品，上市数量、销售收入和市场占有率均居行业首位；率先发力产品高端化，推出百年之旅、琥珀拉格等艺术酿造新品，引领中国啤酒行业的超高端发展和结构升级……今年前三季度，青岛啤酒收入、利润在连续三年高速增长的基础上，再次双创历史新高。

加码智能制造

引领产业集群升级

布局智能制造，青啤又一大手笔落地：11月5日，青岛啤酒智慧产业园120万升扩建项目正式开工。该项目将新增国际一流的生产线，糖化、发酵等基础设施以及光伏发电、智

能化无人仓库等系列项目，将大幅提高工厂的智能化水平。项目建成后，青啤三厂啤酒年产能可达120万升，成为国内单体工厂产业链条更全、单体规模更大、智能化水平更高的啤酒生产基地。

得益于凡事早、行动快，青啤的智能制造，现已具有国际一流水准。近年来，青啤持续加快数字化生产转型和工业互联网推进步伐，加速物联网、大数据、人工智能等新技术在打造规模化、智能化生产基地中的集成应用，建设能够适应消费者个性化、差异化和多样化需求的智能制造示范工厂。

今年3月，全球首家啤酒饮料行业工业互联网“灯塔工厂”花落青啤。世界经济论坛评价认为：青岛啤酒在价值链上重新部署了智能化数字技术，以满足消费者需求，将客户订单的交付时间和新产品开发时间降低了50%，定制化啤酒的份额和营收分别增加33%和14%。

产业集群被认为是产业生存与发展最有效的组织形态，有利于汇聚生产要素、优化资源配置。位于平度经济开发区的青岛啤酒智慧产业园，便是青啤瞄准世界一流水平打造的百亿级产值“智慧型”产业平台。在这里，作为龙头的青啤三厂，以全球领先的智能制造，带动上下游企业整体提升产业链现代化水平。

此次青岛啤酒智慧产业园120万升扩建项目，不仅是规模体量的扩张，还有效地进行补链、延链、强链，配套落麦芽厂、现代物流园等项目，加快产业要素集聚。“我们规划了2兆瓦的光伏发电系统，将充分利用绿色能源，光照充足时能够提供生产用电量的30%。”

仪式现场，青啤三厂工程部部长徐鹏强列出了一组“绿色数据”。据介绍，此次扩建项目将实施提“智”增“绿”系列举措，打造啤酒酿造生产全新“生态”。

截至目前，青岛啤酒智慧产业园以青啤

三厂为中心，已先后引进配套企业12家。园区产业链已由单一的啤酒酿造拓展到原料生产、包装材料、物流仓储、商贸流通及时尚文旅、私人定制等多业态集聚，基本实现啤酒产业链配套全覆盖，产业集群能级持续提升。

推动协同创新

构建互利共赢生态圈

协同创新，是制造业企业提升自主创新能力的的重要途径。近年来，青岛啤酒充分发挥行业引领作用，聚集起大量的创新资源，逐步形成了包括核心企业、高等院校、科研机构等在内的协同创新生态系统。

在青岛啤酒智慧产业园，私人定制柔性生产能够成为现实，正是青岛啤酒和产业链相关企业协同创新的结果。

以制罐环节为例：青啤三厂与啤酒罐企业山东奥瑞金包装有限公司比邻而居，双方仅一街之隔。作为上游企业的奥瑞金可以为青啤近距离提供服务，将产品的物流成本、仓储成本降到最低。更为重要的是，双方在生产工艺上实现了数字化无缝对接：奥瑞金生产线的数据与青岛啤酒开放共享，并且在链动上下游创新发展上实现协同进化。

在科技研发领域，青岛啤酒科技研发中心更是持续发挥平台价值，面向全球，对标一流，与国际、国内知名科研院所协同打造多家联合实验室，建立了长期、稳定和密切的合作交流关系，开展研究课题的合作研究。

其中，青啤与山东大学微生物技术国家重点实验室的长期合作就是产学研合作的一个典范。早在去年，青啤就与山东大学共同组建了“蓝色经济区生物技术国家重点实验室联合体”，在原料性能、数字化智能化配方、啤酒

可饮性和健康等方向上共同开展前沿、共性、重大关键技术研究，“解码”啤酒发酵行业高科技难题。“我们和山东大学在微生物技术领域已有多年合作，现在山东大学微生物技术国家重点实验室团队又来到了青岛蓝谷，我们的距离更近了，合作也将更加便利、更加紧密。”董建军说。

如今，通过持续深入的自主创新和协同创新，青啤已培育锻造了一批具有国际水平的战略科技人才。2000年，青啤率先成立中国啤酒行业第一个博士后工作站，吸纳了来自国内外著名大学的诸多科研人才。毕业于德国不来梅大学的张欣表示：“通常大家认为科技创新更容易发生在新兴产业领域，总觉得酿造是一种古老的行业。实际上，大量的创新来自于传统领域长久的科研积累和投入。”毕业于北京大学的秦青认为：“在消费日新月异、产品快速迭代的时代，青岛啤酒的科研成果转化能力非常强，拥有多元化口感和高端化产品的科研引领能力。”

在这个互利共赢的生态圈内，青啤携手合作伙伴瞄准产业和技术前沿，针对消费者需求的痛点和行业发展中的难点，开展攻关研究，持续解决制约啤酒工业发展的关键技术难题。

近年来，青啤先后承担国家、省市级科技研发项目20余项；形成三大国家科技进步奖为代表的六大核心技术，100多项外围技术；构建了啤酒风味稳定性综合评价体系及保鲜技术，支持青岛啤酒远销全球100多个国家和地区；建立330余种微量、痕量啤酒风味化合物的高效定性定量分析技术；高效低耗绿色酿造关键技术的重大突破，带动和引领行业综合能耗降低30%以上……一批批先进适用的新技术、新工艺、新产品、新装备源源不断地输出，引领中国啤酒制造业不断打开全新向上发展空间、全面提升国际市场竞争能力。

讲述南水北调故事·南水北调山东段工程通水8周年

南水浩荡润齐鲁

2013年11月15日，南水北调东线一期工程正式通水。那一刻，一渠清水北上，浩浩荡荡，奔流入鲁。

8年来，这条镶嵌在齐鲁大地的“T”字形水脉，始终安全稳定运行、水质稳定达标、供水量持续增长，正在成为齐鲁大地优化水资源配置、保障群众饮水安全、复苏河湖生态环境、畅通南北经济循环的生命线。

水资源配置持续优化

饮水安全有效保障

汛期刚过，南水北调东线山东段工程台儿庄泵站正在进行设备维护调试，准备迎接第九个年头的省界调水工作。

夏汛冬枯、北缺南丰，水资源时空分布极不均衡，是我国的基本水情。“南水北调东线山东段工程，从战略上调整了山东水资源布局，不仅缓解了水资源短缺困难，更实现长江水、黄河水、淮河水和本地水的联合调度、优化配置，为保障全省经济社会可持续发展提供了强有力的水资源支撑。”山东省水利厅厅长、南水北调局局长刘中会表示，工程建成运行以来，综合效益日益显著。

从高空俯瞰，这条大动脉呈“T”字形镶嵌在齐鲁大地，分为南北(从苏鲁省界台儿庄泵站到德州大屯水库)、东西(从东平湖到威海米山水库)两条输水干线，全长达1191公里，通过调引长江水缓解鲁南、山东半岛和鲁北地区城市缺水困境，兼顾环境和生态用水，并为向河北、天津应急供水创造条件。

在鲁北部分地区，由于浅层地下水苦咸，深层地下水含氟高，饮水安全曾一直是当地老百姓的心病。2015年底，德州市武城县开始引入长江水，使老百姓彻底告别了饮用高氟水、苦咸水的历史。“以前只能喝井水，味道苦涩不说，大家普遍有黄牙病，脚后跟疼。如今喝上了长江水，口

感好了，也没有水垢，变化很明显。”说起南水，武城县郝王庄镇百姓脸上挂满了笑容。

截至2021年7月，南水北调山东段工程累计调引长江水入鲁53亿立方米。全省已有枣庄、济宁、济南、聊城、德州、淄博、滨州、东营、潍坊、青岛、烟台、威海等12个市调引长江水，61个县(市、区)因此受益，每年可增加13.53亿立方米净供水能力。尤其是2014年以来，面对胶东四市降水持续偏少等问题，我省统筹组织南水北调、引黄济青、胶东调水工程向胶东四市实施了4次抗旱应急调水。南水北调工程突破汛期不供水的规划设计，连续3年实施汛期调水，成为胶东地区城市供水安全的重要保障。

河湖生态持续向好

节水理念深入人心

有水调，还得调好水。南水北调工程不仅是一条缓解山东水资源短缺状况的调水线，还是一条复苏河湖生态的生命线，一条践行“生态文明”的发展线。

深秋的南四湖水面清澈，水天相接，水鸟不时掠过河面。附近的摄影爱好者说，这几年在南四湖拍到的鸟类多达100多种，而十多年前这里却是一个“酱油湖”，谁都不愿意靠近。

南水北调工程关键在治污、重点在治污、难点在治污。据南水北调东线山东干线有限责任公司党委书记、董事长翟潇介绍，2002年东线工程启动时，调水沿线水质污染十分严重，作为重要调蓄水库和调水通道的南四湖、东平湖均为劣五类水。按照国家南水北调治污规划，调水干线要达到三类水质目标，需削减污染负荷绝对量80%以上，治理难度非常大。

山东创造性实施“治、用、保”流域治污体系，成为全国第一个劣五类水体通过治污达到三类水体的典范。不仅绝迹多年的银鱼、鳊

鱼、毛刀鱼等对水质要求比较高的鱼类重新出现，连多年罕见的震旦鳊、赤麻鳊，还有号称“水中凤凰”的水雉也回来了。

水质改善了，但要维持良好的水生态环境离不开水源的补给。资料显示，2014年6月，持续干旱导致南四湖蓄水量不足历年同期的两成，水位降至2003年以来最低，生态告急。同年8月5日，通过南水北调东线工程从长江向南四湖实施生态应急调水，历时20天，入湖水量达到8000万立方米，湖区水位逐渐回升，湖面也逐渐扩大。截至目前，总计生态补水8.84亿立方米。

汨汨南水北上虽然缓解了水资源供需矛盾，但沿线部分城市水资源紧张状况仍然存在，用水不能“任性”。

饮水思源，近年来，山东狠抓最严格水资源管理制度落实，深入推进节水型社会建设，强化节约用水、取用水监管、水资源保护等措施，在全省经济总量持续快速增长的情况下，年用水总量基本保持在220亿立方米左右，连续多年实现“增产增效不增水”。

只有精打细算用好每一滴南水，才能让这渠清水永润齐鲁大地。

助力沿线防洪排涝

畅通南北经济循环

一渠清水北上齐鲁，不仅保障供水、改善生态，更带来了巨大社会效益。

今年汛期，山东遭遇罕见秋汛，黄河山东段发生1988年以来最大流量洪水，东平湖持续超警戒水位25天，防汛形势异常严峻。

“为确保黄河防汛安全，自9月30日起，公司按照山东省水利厅统一部署要求，利用济平干渠工程、穿黄河工程、鲁北输水工程、柳长河、梁济运河等工程协助东平湖泄洪。”翟潇告诉笔者，这是继2019年助力抗击台风“利奇马”之后，南水北调山东段工程再次发挥泄

洪排涝重要作用。

据统计，今年南水北调济南局、枣庄局、聊城局、德州局等为当地排除内涝超过1.76亿立方米。环东平湖3处渠道工程紧急泄洪超过2.85亿立方米，有效缓解了东平湖防汛压力。

南水北调工程的社会效益远不止如此。南水北调通水还改善了山东内河航运条件，建设过程中将南四湖至东平湖段南水北调工程与航运相结合，打通了两湖的水上通道，新增通航里程62公里，京杭运河枣庄运河段航道由三级航道提升到二级航道，通航能力明显提高，为两岸经济发展增添了新的澎湃动力。

此外，南水北调21项中水截蓄导用工程与防洪除涝、灌溉、生态保护等结合实施，在有效发挥工程的水质保障功能同时，每年可消化中水2亿立方米，使我省30个县区直接获益，增加农田有效灌溉面积200余万亩。

8年来，这条镶嵌在齐鲁大地的蓝色“动脉”已然在保障城市供水安全、抗旱补源、防洪除涝、服务航运、河湖生态保护、畅通南北经济循环等方面发挥了重要作用。

习近平总书记强调，南水北调工程事关战略全局，事关长远发展、事关人民福祉。“山东将认真贯彻落实习近平总书记关于推进南水北调后续工程高质量发展的指示精神，按照高质量发展要求，统筹发展和安全，坚持节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力的治水思路，按照国家统一部署，科学推进后续工程规划建设，加快构建山东现代水网，加强工程运维管理，强化精确精准调水，不断增强水资源统筹调配能力，为新时代现代化强省建设提供有力水安全保障。”刘中会表示。

- ①山东省调度中心
- ②台儿庄泵站
- ③航运结合
- ④八里湾泵站

