

青岛互联网工业渐趋生态化

本报记者 刘 成

各级政府大力推动、各类企业万马奔腾、社会各方竞相参与……眼下青岛互联网工业发展呈现出的态势表明，青岛互联网工业发展已经渐趋生态化特征。

生态化是一个系统蓬勃生长的体现。作为最早在全国提出互联网工业发展路径的城市，青岛正以不断创新的互联网工业发展实践，走出一条转型升级的新路径。

政府：不遗余力推动

“青岛发展互联网工业有独特的优势。我们已下定决心，要把发展互联网工业作为新常态下推动转型发展的突破口、着力点和动力源，为制造业发展插上互联网的翅膀，努力在新一轮产业革命中迎头赶上，实现弯道超越。”青岛市市长张新起说。

去年初，青岛市发布了《青岛市“互联网+”发展规划(2015—2020)》，提出了全市互联网工业的“三个五”目标——到2020年，改造500个自动化生产线或数字化车间、建设50个智能工厂或互联工厂、培育5个云制造服务平台。围绕这一目标，青岛市从示范试点建设、完善推进机制、搭建发展平台和落实财政政策等方面入手，推动互联网工业发展。

去年以来，青岛市经信委针对家电、纺织服装、橡胶、机械等领域，通过调研摸底，建立了从事智能化改建的120余家重点企业、150多个项目的数据库，认定并公布了首批50家示范试点企业建设名单，覆盖全市十条工业千亿级产业链。

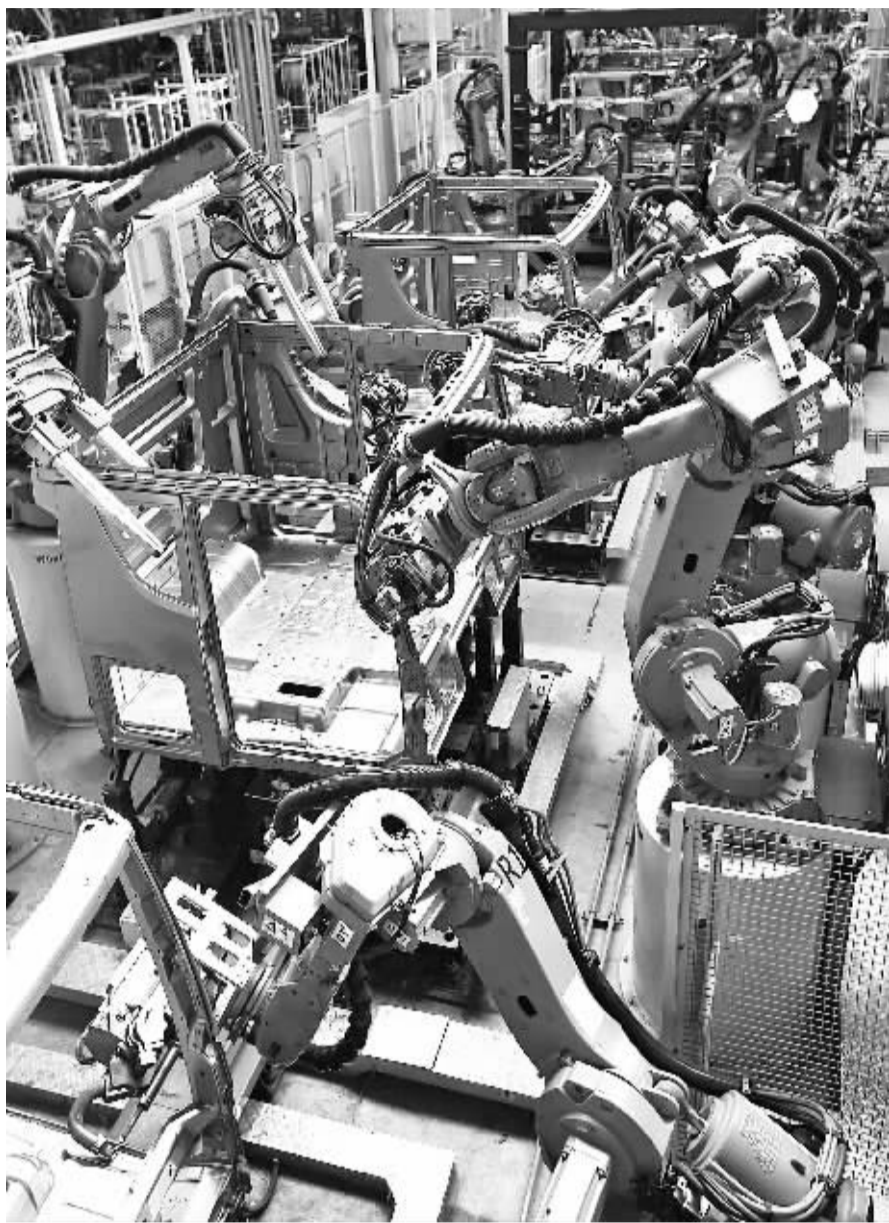
同时，青岛加大对互联网工业的政策扶持力度：整合运用财政专项资金，统筹采取股权投资、贷款贴息、项目补助、保险补偿等方式，大力建设、引进和培育智能制造、智能装备、云计算、大数据、众创平台、产业载体等重点项目，制定互联网工业发展平台建设补助资金实施细则和互联网工业定投资基金设立方案，支持示范试点项目建设；分层开展互联网工业专题培训，定向培养高层次复合型人才、高技术专业人才；利用新媒体平台动态发布互联网工业相关做法和成效，为企业提供借鉴。

企业：形成转型共识

借势互联网推动企业转型升级，已成为越来越多青岛企业的共识。各类企业纷纷向互联网工业领域迈进，呈现出万马奔腾之势，大体可分为以下四种形态：

第一种形态是从前端到后端全部互联网化的企业，典型企业是海尔集团和红领集团。海尔互联工厂通过前联研发、后联用户，进而打通整个生态价值链，实现用户、产品、机器、生产线之间的实时互联。目前，海尔已经建成了沈阳冰箱、郑州空调、佛山洗衣机、青岛热水器、胶州空调等七大智能互联工厂，累计完成5大产业线28个工厂800多个工序的智能化改造，整体效率大幅提升，产品开发周期缩短50%以上，交货周期由21天缩短到7至15天，能源利用率提升5%。红领集团通过建立起订单提交、设计打样、生产制造、物流交付一体化的互联网平台，实现了服装个性化定制大规模生产。

第二种形态是居于工业3.0-4.0之间的智能化工厂，有近20家企业已达到此水平。如青岛啤酒的流程制造自动化生产线，双星的轮胎行业智能工厂，中车四方股份的设计、装配仿真一体化等，均在



图为一汽青岛汽车厂智能化生产线。

梁孝鹏摄

行业内处于领先水平。森麒麟公司总经理林奕龙告诉记者，工厂年产500万条半钢子午线轮胎的生产线只有273名工人，而传统生产线需要800多人，工人少了，但生产效率却提高了。现在，森麒麟公司的智能化工厂已走出国门，他们在泰国建设的智能化工厂已经投产，在美国建设的智能化工厂也已经选址完毕。

第三种形态是行业平台化企业。这些平台化企业在各自行业内构筑起了足以影响行业发展的平台，目前，青岛拥有此类平台化企业5个。海尔HOPE平台是创业者的平台，每月交互产生创意超过500个，每年成功孵化创新项目超过200

个；特来电新能源公司投资建设的新能源汽车充电服务平台，去年1月上线运营，实现大系统卖电、大平台卖车、大数据修车和大支付金融，目前总终端数接近4万个，充电桩覆盖109个城市，成为国内最大的新能源汽车充电生态平台。

第四种形态则是正在向智能化生产迈进的企业。这个形态的企业是数量最多的群体，有数百家之多。有的是已经建好或者正在建设自动化生产线或数字化车间；有的正在从业务模式上向互联网导向的产业模式转型；有的正在与互联网服务商协商如何进行互联网改造……青岛红妮集团就是正在向互联网模式转型的企

札 记

土壤·环境·物种

文 言

“万类霜天竞自由”，意为万事万物都在自由自在的生长发展着——用这句话来形容一种生态，应该会比较贴切的。而青岛互联网工业的发展生态，正是这样的写照。

能达到这样的生态，首先要有肥沃的土壤和适宜的环境。而政府部门不遗余力推动，无疑培育了这种土壤，营造了这种环境。土壤和环境对生态的影响，是具决定性的：有的地方可以万木争荣，有的地方却寸草不生，正是土壤和环境造成的。

当然，有了适宜的土壤和环境，还需

要有适合这种土壤和环境的物种。青岛互联网工业能够茁壮成长，“物种基因”不可或缺。青岛工业基础雄厚，2015年工业经济总量超1.7万亿元，稳居副省级城市第三位。同时，其信息化基础也颇为雄厚，作为国家级“两化”融合试验区，在过去推进“两化”深度融合的工作中，青岛市已经围绕研发设计数字化、生产过程自动化、企业管理信息化、采购营销网络化和装备智能化、产品智能化，做了大量工作，“两化”融合水平一直走在全国前列。正是这样的“基因”，让青岛互联网工业生态

业，红妮的目标是从传统的大批量内衣制造向个性化精品内衣定制转型，他们先从垂直电商平台做起，进行个性化产品展示，未来将逐渐过渡到柔性智能化生产方向。为此，他们制定了总体规划、分步实施的路径，步骤是：智能生产线—数字车间—互联网工厂，计划在3至5年内达到互联网工厂的水平。

社会：多方力量参与

青岛互联网工业发展之初，社会力量的参与主要还是靠政府的动员。由青岛经信委牵头，青岛成立了高级别的青岛市互联网工业专家咨询委员会，由国内互联网和工业自动化领域具有影响力的两位院士领衔，帮助企业解决深层次难题；同时，组建了国内首个互联网工业服务商(国际)联盟，甄选了包括德国西门子、SAP、TUV以及华为等国内外共50家服务企业，进入服务商平台，与工业企业对接；另外还采用政府购买服务方式，让服务商免费向企业提供咨询方案，以此降低企业发展互联网工业的进入门槛。

而后，社会力量呈现了竞相参与之势。特别是世界互联网工业大会的连续举行，吸引了一大批世界级的专家、企业，纷纷前来对接，献计献策。目前，青岛组建的互联网工业服务商平台，服务企业已经扩大到上百家，要求加入的企业还有数百家。这些服务企业涉及软件、工业自动化、云服务、互联网营销、智能机器人等多领域，可谓百花齐放。

尤为可贵的是，随着互联网工业在青岛的不断深化，以提供互联网工厂解决方案为主的新产业形态开始涌现，出现了一批解决方案的提供商。软控股份成为轮胎行业智能工厂解决方案提供商，被称为“生产智能工厂的工厂”；宝佳自动化等一批企业，正在成为机器人替代工程、关键环节自动化解决方案提供商；海尔成立了智能工业研究院，双星成立了全球研发中心，红领形成了酷特智造产业链……据不完全统计，至少有10多家企业，已开始涉足这一新业态。

“社会多方力量竞相参与，说明发展互联网工业已成为越来越多人的共识。”作为青岛主推互联网工业发展的主管部门，青岛经信委主任项阳青认为，“互联网工业是实现产业结构转型升级、落实供给侧结构性改革的最佳实践路径之一，这个路径可以让企业在业态、模式、设计、生产、营销各环节，都能找到适合自己企业的突破口，最终补足短板，实现升级。”

案例

双星集团：

“工业4.0”树立行业样板

双星以用户大规模定制为核心，以产品模块化和生产精益化为基础，对原有轮胎工艺和流程进行升级和创新，打造“工业4.0”智能化工厂

在双星商用车胎“工业4.0”智能化工厂里，由于引入全球最先进的信息通信技术、数字控制技术、智能装备技术，整个生产过程中绝大多数环节都由机械自主完成。同时，由于高规格设备对环境要求苛刻，以及在建设时充分考虑到采光、通风、温湿度等因素，整个厂区显得格外整洁有序、明亮安静。

“工厂里80%的设备都是由我们自主研发的。”双星集团有关负责人告诉记者，双星与德国HP、西门子，瑞士ABB等国际一流企业合作，建成世界上首个商用车胎“工业4.0”智能化工厂，在中国轮胎行业中树立了样板，“我们希望把双星‘工业4.0’的模式推广出去，以提升整个行业的智能制造水平。”

商用车胎，就是公交车、卡货车等大型车辆所用的轮胎。在双星之前，国际上还没有一家企业建成商用车胎的“工业4.0”工厂。没有成熟的经验可供借鉴，一切都要靠自己摸索。

3年来，双星以用户大规模定制为核心，以产品模块化和生产精益化为基础，通过不断探索，对原有的轮胎工艺和流程进行了升级和创新，实现了智能炼胶、智能成型、智能氮气硫化，以及智能分拣、检测、输送、仓储等30余项工艺流程的升级。

从机械化到电气化到信息化到智能化，双星认识到“工业4.0”不是高度自动化的工厂，而是由用户指挥、数据驱动、软件运营的智能系统，该系统包括智能装备、智能产品、智能工厂、智能服务。目前，双星商用车胎“工业4.0”智能化工厂已全线投产，通过智能化的生产流程，实现了绿色、高质量、高附加值、高效率的目标。据介绍，“工业4.0”大幅提高了产品的质量和劳动生产率，其产品不良率降低80%以上，劳动生产率是过去的3倍。其新产品虽然比原来提价近10%，但订单却增加了六成，利润翻了一番。

此外，双星“工业4.0”工厂还实现了企业互联化、组织单元化、加工自动化、生产柔性化、制造智能化。企业互联化不仅是内部的人人互联、人机互联、机机互联、物物互联，而且可以实现企业内外互联，即可以实现与用户、与经销商、与供应商、与创客的互联；制造智能化简称为六个智能，即智能定制、智能排产、智能送料、智能检测、智能仓储、智能评测。 文/有道

三迪时空：

搭建3D智造云平台

三迪时空网络科技有限公司一方面帮助传统行业进行产品创新设计，另一方面通过线上平台大数据分析，构建起3D打印行业买方和卖方的云平台

日前，“3D打印成型”的眼眶骨折三维重建模型已经开始在青岛市立医院应用，医生可以根据病人骨折的部位，“预成型”手术用材料，与传统手术方式相比，这将大大节省病人的手术时间，减少感染，加快术后康复速度。而创造出这款模型的，是三迪时空网络科技有限公司与青岛市立医院合作建立的国内首家3D打印眼科应用研发中心。

这项3D技术的应用，只是三迪时空3D智造云平台创造的无数应用案例之一。总部坐落于青岛市市北区“纺织谷”的三迪时空网络科技有限公司，一方面帮助传统行业进行产品创新设计，为3D打印行业创造批量个性化产品；另一方面通过线上平台大数据分析，提供行业现状和阶段性的市场走向，为厂商开拓市场提供有力理论依据，构建起3D打印行业买方和卖方的云平台。目前，这个平台注册会员超过1190家，下游行业应用企业注册7.6万家，总注册会员超过138万家，成为全国最大的3D打印定制服务平台。

“我们目前已经为服装、家具、医疗、玩具等行业提供了3D打印数字化解决方案，并且已经在北京、上海、深圳、青岛成立分公司，正形成以青岛为总部基地，向北辐射京津冀、东三省，向南辐射长三角、珠三角，并逐步向中西部延伸的市场应用格局。”三迪时空网络科技有限公司董事长李培学说。

3D智造云平台加速推动了制造业与互联网的融合发展，进一步提升了传统工业数字化、网络化、智能化水平，推动传统制造企业探索新出路。“譬如在制鞋行业，3D智造云平台已经可以通过对客户脚的数据的采集形成大数据，同步在平台上的鞋类定制板块，为适合的客户人群定制最贴合的鞋。目前我们已与孚德鞋业等鞋类生产企业合作，进入了共同制定工艺流程等关键环节。”李培学告诉记者，云平台还有一项重要功能就是3D打印物联系统。该系统可以让用户实时音视频对接到正在给他提供打印服务的企业，通过直接的语音视频交流，确定用户的打印需求，同时也可以让用户在视频实时体验到3D打印的服务场景，而不必跑到千里之外的打印企业进行对接。

“云平台为中小企业提供了最大的便利，”李培学说，“传统制造业尤其是中小企业直接‘触网’或会经历短期阵痛，而类似三迪时空的平台型企业将为制造业提供更多服务化机会与资源共享。” 文/安迪

特写 青岛啤酒：“智酿”成就品质

本报记者 刘 成

偌大的生产车间，全自动的生产线，为数不多的工作人员，一瓶瓶啤酒像一条舞动的长龙穿行其间。透过中控室的落地玻璃，记者看到一台电子显示屏和十几台电脑上，布满了各种错综复杂的数据。

一瓶啤酒从制麦芽到物流终端的智能化酿造，再到手机一点“青啤快购”APP，新鲜的啤酒快速送到家……这一切，得益于青啤自2008年启动的智能制造项目，为成就“中国品质”奠定了坚实的制造基础。

哪个区域“经典1903”“纯生”啤酒卖得最好？哪个区域对于新产品的接受能力最强？一座城市哪个时间段啤酒销量明显大增？记者在青啤物流管理总部看到，几十名工作人员在布满各类数据的电脑屏幕前忙碌着，信息流、大数据将青啤的生产数据、销售曲线清晰呈现，青啤每天各类酒品的市场销售与工厂生产计划，在这套“需求预测与计划平衡体系”信息图表中一目了然。青啤啤酒信息管理部部长助理赵洪雷说，有了信息数据，生产部门、

物流部门、销售部门就会做到“行动自如、生产效率提高又精准，消费者喝到的啤酒也更新鲜”。

“这些信息能让我们提前安排生产。”生产计划下达到工厂后，通过“集中生产管理系统”，从原料选配、酿造包装到仓储、物流，实现生产全过程数据自动采集。智能制造对于生产效率的提升，在青岛啤酒二厂酿造部过滤工段工作了25年的李新海师傅深有感触，“以前，一旦生产线出现问题，要一个点一个点挨个排查，费时费力。”现在，中控室的电脑会提前发出预警，轻点鼠标，问题点就被自动标记出，并结合生产制造执行系统、供应商门户系统、仓储与物流管理系统进行集成，提供供应链一体化解决方案。

据悉，青啤已构建起从总部到全国60多家工厂的流程化智能制造体系，打通从需求构建、生产控制到物流管理一体化的产销链条。这不仅为青啤啤酒实现了管理流程的智能化，更实现了管理的精细化。



青岛啤酒“集中生产管理系统”提供了精确管理控制方案。 本报记者 刘 成摄

赵洪雷表示：“这种‘进化’不但实现了生产车间的智能提升，还通过对资源的全过程精细化跟踪核算，实现了自动化成本核算和车间绩效考核。更为重要的是，青岛啤酒还利用物联网技术，实现了每一箱青岛啤酒都有属于自己的‘身份证’二维码，实现了全过程追溯，为消费者提供全过程品质保障。”

在渠道和平台创新上，青岛啤酒借助互联网，让消费者真正体会到高品质的便

捷服务。青啤版020“青啤快购”APP目前已在30多个城市落地，覆盖了近40万用户，网上老客户复购率达到了30%。大数据将订单和市场、生产和操控、物流和分配紧密结合，将员工和用户融为一体，青啤已然成为信息数据处理中心，并加以运用提升效率。

青岛啤酒成功实现智能制造转型，互联网的“快时尚”与百年品牌迸发出了新火花，老树新芽更显珍贵。