

## 数字化：环境企业必须升级

近来，我国环境企业业绩下滑再次引起了大家的关注，几位专家从不同角度阐述了自己的观点（见附件），既有深度，也有高度，受益匪浅，借此机会向各位专家的倾心奉献表示衷心感谢！环境企业包括所有做环保和环卫的企业。

这里，从各行各业都面临数字化升级转型的角度，来看环境企业的发展，会有不同的认知和启示。数字化升级是环境企业的必然选择，是完成我国环境企业大洗牌的重要时点和手段，怎么做才能顺利完成这次历史性升级转型，需要重点讨论公司机制变革、跨界团队建设、开源节流与降本增效重要举措等。以下基于近十年来天人环境进行数字化升级转型（已荣登2023中国工业互联网500强，排名环境行业第1名），并成功开发Eiipat环境产业互联网平台（简称E平台）的亲身感悟，给出个人不成熟的观点，有一定局限性，请大家批评指正。

### 一、机制——组织和制度的革新

数字化转型的核心是机制的变革，包括组织机构和制度流程。生产过程的数字化和远程管控，是人创造和操作的，若人的思想观念没有变化，不会学习掌握拥有数字化及相关知识技能，也就不可能胜任数字化转型的工作。整个生产过程的数字化，涉及生产全过程的方方面面，包括人力行政、财务、供应等生产保障系统，不是一个或几个人能完成的，需要全员参与团队作战，并需具备与之配套的组织机构和制度流程体系。

明显的变化是：从传统线下现场操作，变成以线上远程操作为主+线下线上互动，现场办公人数大幅度减少，理论上可以做到无人值守，即变成无人工厂或黑灯工厂，直接导致组织机构和制度流程的变革。人员减少的背后，是人工工作方式的改变，从用手转向用脑，从操作设备转向操作电脑；是操作精细化程度的提升，包括准确性、全面性和完整性，如设备代替人从事高危作业和精准操作；是运营时代的到来和生产效率的提高，运行条件能够控制在优化状态下进行，而且可以通过自学习进行持续优化，实现降本、增效、提质、绿色和安全的目的。

认识上的误区：（一）数字化升级转型是对原工艺技术的颠覆，是技术工作和技术人员的事。其实颠覆的是组织机构（如从有人到无人），数字化是对原工艺技术的赋能，在工艺技术设备的基础上，增加或改换的是少部分设备配件，主要有传感器、自动阀和边缘服务器；（二）设备智能化和运维平台化是高大上的工作，需要增加很多投资。其实总投资是降低了，可达30%以上，主要在于人用的基础设施（如办公楼）不需要了，原材料可以直接供应，平均减少两个中间环节；（三）用传统经营理念对待服务商，与平台公司进行甲乙双方关系合作，需要调整为一个共同的利益进行的平等关系的合作，不是简单的利益共同体，而是事业和命运共同体，即都把它当成自己的事来做，没有双方的信任，就没有数据的相互开放，就做不到利用大数据进行优化。

数字化未来的变化是：理论指导从传统经济学转向数字经济学，发展到产业融合阶段，通过数据实现产业之间的互联、互通、互动，数据在产业链间流动形成闭环，对数据的挖掘没有了边界，等于对生产的优化增效没有了天花板，进入增效无边界的可持续发展状态。当然，数字化升级转型是个创新和创造新价值的过程，如果实现是对传统经济学理论的颠覆。例如，生活垃圾处理回收各种废弃物，就有机废弃物而言，可以做成有机肥还田生产有机食品，生产全过程可追溯能为有机食品做背书，提升食品的价值和价格，废弃物处理加工业主可以分享为食品生产业主带来的增效。

环境产业具有公共属性，国有企业占主导地位，机制变革需要政府主导。特别是数字化升级转型是国家战略，涉及新基建和通用信息技术创新等国家重大工程项目建设，产业之间的互联、互通和互动与产业融合，以及各行各业国家级大数据中心、“互联网+监管”和政务服务一体化大数据体系设计计划的落实等，需要按照国家发展规划与其它行业协同发展。也就是说环境产业的发展受国家发展大势的影响，不是行业内政府主管领导和企业家所能左右的。就数字化升级转型而言，部门之间线下条块分割不利于线上一网统管（或一张网）的实现，需要对分散运行（信息孤岛）的应用软件和网络平台（主要功能是可视化和数据统计）进行升级改造，并统一连接到具有智能化功能并被工信部认定的网络平台上。其中的机制创新需要各级领导参与，领导对此认识到位并达成共识需要时间。

### 二、团队——知识和技能的跨界

企业做工业互联网是一把手工程，数字化升级转型需要跨界团队来完成，这几乎是国内外有关人员的共识。跨界团队不仅是由不同专业的人员组成，而且团队中有跨专业的成员，最好是领导人和项目负责人。跨的专业至少是所在行业和IT，如做环境产业互联网的，拥有环境和IT两大专业。跨专业要做到知行合一，即不但有专业知识，也有相应的技能，也就是我们常说的不能会说不会做或知道做不到。

没有跨界团队，就没有跨界的事业，这是毫无疑问的。摆在我们面前的一个首要任务是打造跨界团队，我个人的体会是，无论用哪一种方法，必须由领导带头。就打造方法而言，可以分成“培养”和“组建”两大类，各有利弊：前者用时长，稳定性高；后者用时短，稳定性低。至于选择哪种方法，需考虑三大因素：所在时期、行业和公司实际情况。如早期社会上没有跨界人才或跨界人才稀缺，只能靠自己培养；又如物流和机械设备制造业生产属于物理过程，比较容易学习理解，社会上人才供应比较充足，培养和招聘新人都能较快到位，选哪种办法可根据公司现有人员情况来定（若领导有经验可选择培养，否则可聘请有经验的师傅）。

难点在领导带头上，主要表现在以下四个方面：（一）跨界人才本来就很少，能做领导的更稀缺；（二）领导的培养主要靠自学，请来一位领导的话，不但代价大，风险更大，一旦流失，基本上要从头再来；（三）自学与企业性质有关，最难的是国有企业，原因有多方面，包括会议应酬多、时间难保障，缺少试错机制，给个人的压力不够大等；（四）企业和个人发展阶段，没有到不得不转型的地步，很难做到置之死地而后生，过程中很容易放弃、放缓或搁置，很快掉队或被超越。

需注意的是，要有充分的思想准备，我个人的感受是困难程度远超过了我之前的想象。对企业来说，主要在跨界知识和技能的学习培养上，面临的主要困难有：（一）没有可以学习用的教科书，也没有可借鉴的成功案例；（二）培养老员工跨界，让老员工放下多年的沉淀和积累，等于让老员工归零，等于革老员工的“命”，短时间内难以改变其捍卫原有认知的本能；（三）要承受大量人员流失的压力，尤其是核心和关键人员，难度超乎想象，能适应和坚持下来的人必然是少数，随时做好从头再来和只剩自己孤军奋战的准备，必须学会能亲自操刀干革命。

对政府来说，需要新成立一个专门的组织，因涉及和关联主体多，需做大量的沟通协调工作，工作难度和效率超出想象。上海市的做法是新成立城市运行管理中心，专门负责城市“一网通办”和“一网统管”的运管服务工作，值得借鉴推广。但用政府编制人员来组建团队，基本上没有可行性，不是能力原因，而是该工作需要这方面经验的跨界团队，特别是生产过程的监管控制和网络平台的持续迭代，团队中须有各细分行业有运维经验的跨界人才。可行的办法是成立类似上海城市运行管理中心的专门组织，负责委托和监管专业化的网络平台公司（不卖软件，靠运维平台创造新价值获得收益；现行应用软件和网络平台，基本上都是由专业化卖应用软件获得收益的公司提供的，与真正的工业互联网平台公司的商业模式明显不同）。

### 三、盈利——降本和增收的实现

近年来，很多国有企业进入环境产业，并通过并购方式很快做大，新领导班子处于行业“水土不服”和新老人磨合期，有的还处于先“安内”的“调整”中，主要精力不在开拓和精进业务上，必然影响盈利能力，上市公司业绩下滑和高管离职就是一个很好的证明。更不利的因素是经济大环境不给力，突出问题是政府财政困难，环境产业的资金主要来自政府补贴，等于上游源头缺水了，下游企业的自救能力变成企业当下的核心竞争力。

众所周知的自救办法是开源节流，对应的是增收降本，问题是如何做和怎么做好。就开源而言，还面临经济萧条是个普遍现象和大企业难调头的现实困难，也就是说这条路很难走，至少短时间内难有成效。就节流而言，主要发生在企业内部，受大环境影响小，相对于开源，是一个较好的选择。无论是开源还是节流，都要靠自身的努力奋斗和颠覆性的创新，包括上述机制变革和以下技术革命，简单的修修补补不能从根本上解决问题。

节流的办法有多种，包括降低生产成本和提高生产效率两个方面。最好的办法是一举两得和多得，即采取一种手段能同时获得降本增效的成果。历史经验告诉我们首选是技术革新，又分整合利用和自研原创，哪一种办法为主？我会毫不犹豫的选择前者，主要原因：（一）自研周期长、时间上来不及，投入大、资金能力不允许；（二）正处在DT时代，有可以利用的数字技术红利，尤其是我国有先进的数字化基础设施；（三）数字化技术产品研发周期长，投入大，成功率低，特别是其平台属性，也不适合企业自研自建（这个问题很多人不理解，就此问题下面用一段来介绍）。

自己研发智能化技术产品建设互联网平台的话，将面临以下问题：（一）同时拥有智能化产品和互联网平台，才能得到行业和产业融合大数据挖掘的赋能，真正实现数字化升级转型。否则，无论企业多么大，都是自娱自乐的信息孤岛；（二）建成只能自己用，涉及商业和技术的保密，同行不会用，投入产出不科学合理，尤其是投入大周期长；（三）国家大政方针是大数据一体化，推行互联网+监管，要求一网通办和一网统管或一张网，而且是国家、省、市上下联通，要求横向到边纵向到底，不是愿不愿意，而是必须上统一的平台。

当然，对政府来说，关注的不仅仅是企业的盈利，还有政府开展政务服务和监管的高效方便，如城市运行的“一网通办”、住建部与生态环境部履行监管工作作用的“一网统管”和“一张网”。但是，现行服务于政府的应用软件和网络平台，源代码和数据标准与接口不统一，网络平台系统功能简单，基本上都没有深入到生产全过程，没有基于行业

大数据挖掘与模型优化的智能化功能。工业互联网平台可同时满足政府和企业以及公众的需求，如企业实现的降本增效能足以抵消监管给予的处罚，上下平台免费且自由（法律要求的监管除外），使企业上平台接受监管和监督由被动变主动。这样，平台的建设运维需要政府来主导，将政府和企业以及公众分散应用的软件系统，统一升级连接到“一网管控”平台上。即在原软硬件设施的基础上，做升级改造连接到符合国家有关部委要求的网络平台上，实现统一监管和运维的降本、增效、提质、绿色、安全之目的。

#### 四、举措——老项目的升级改造

数字化升级转型既是企业的更是国家的发展战略，需要统筹规划分步实施。首先要明确是做平台公司，还是做应用平台的公司，二者只能选其一。根据消费互联网的经验，行业平台公司只能保留2-3家（如淘宝、京东、拼多多），大部分都是应用平台的公司，做平台的公司一般都是与行业没有竞争关系的外行（如消费互联网平台公司不是百货、华联和国美等公司），对于工业互联网来说，必须掌握行业know-how，且不能与行业内存在明显竞争关系，只能是行业内具有“专精特新”的小公司了。现在，大公司用平台需与做平台的小公司合作，这对大公司的气度和格局都是一次考验。当然要选择获得国家工信部认定并掌握平台基础设施（如标识解析和大数据中心等），有发展前途的平台公司。

为便于选择，这里进一步介绍两大类平台公司的特点：一类是搞IT出身人员做的平台，现行的消费互联网都是这一类，开发速度快，擅长的是人事管理和生产过程的可视化，由于不熟悉生产过程的know-how，很难深入到生产过程的智能控制和降本增效；二类是以环境行业人员为主导、IT协助做的平台，团队磨合时间长，开发进度慢，熟知行业know-how，可做到自下向上、从内向外开发，能够开发优化生产过程的模型和对应的智能化设备，满足企业降本增效需求。注意区分平台公司和卖软件公司，平台公司的商业模式一定是与用户一起创造新价值，而不是一次性的买卖关系。如我们推出的“分增效”模式，即与用户共同分享新创造的价值，不动用户原有的“蛋糕”，而且上平台免费（用户的个性化开发需求除外）。

为避免走弯路或少走弯路，分享一下我们的经验教训：（一）企业在数字化升级转型，一定围绕增效展开（而且投资回收期短），不能停留在好看不好用的可视化阶段，要真正做到降本、增效、提质、绿色和安全，否则就失去了做数字化升级转型的目的和意义，不围绕增效的任何行为都是不可取的和不能支持的；（二）合作不是一次性的，也不是交付关系，而是合作开发持续迭代关系，即一旦选择了合作，就要有一起做事的长远计划打算，双方各自做其擅长部分的工作内容，需要两方面内容的融合才能做出来量体裁衣的优化模型，因行业大数据永远无法取代自己的数据，类似每个人的基因不同。当然也不排除过程中有更换，只要提前做好约定，可以做到几乎不给平台用户带来更换损失。

在经济大萧条但有时代技术红利可以利用的背景下，首选老项目升级改造，尤其是智能化升级和平台化运维改造，可以同时实现低成本扩展新建项目。一个最简单直接的道理是远程管控容易实现24小时工作制，相对原8和12小时工作制，生产规模理论上可以扩张2倍，考虑到场地等因素，扩张1倍是可行的。不但缓解了企业资金紧缺的困难，而且解决了政府新征地和解决邻避效应的困难，是一举多得的明智之举。另外，设施升级改造投资不大（项目总投资的3%左右），增效明显（一般在20%以上），回收期较高（一般不超过3年，大部分1年左右），加上改造的同时可以扩容，显然比新建项目划算的多，也更可行（资金紧缺）。

通过以上分析，数字化是我国环境企业必须升级，可以说别无他选。我国环境企业大洗牌早已是共识，只不过在什么时点完成和有什么重要手段能推动，尚未看到明确论述。我认为这次升级转型的过程，可完成我国环境企业的大洗牌，因数字化升级转型既是时点，也是重要手段。谁是赢家，与企业规模和性质没有什么明显的关系，那就看谁醒悟的早、选对了路、行动得快！

天人环境正是克服了以上四个方面的困难，才完成了数字化升级转型，并成立了国真智慧科技有限公司，开创了“三共”（共建、共营、共生）和“分增效”新模式，被工信部认定为首个环境行业工业互联网平台示范，并承担了环境行业标识解析二级节点建设，专业从事环境产业互联网平台业务，为环境设施智能化升级和平台化运维提供可靠的服务。欢迎大家光临指导，一起分享过程的经验教训，共同推动我国环境企业的升级转型。

来访参观及技术交流、产品咨询联系电话：0532-80995007。

本文属曹博士原创内容，转发请注明出处。

附件：近期专家观点

- 1、效率战争：环保企业的终局
- 2、中国环境产业的创新窘境
- 3、环保行业困局怎么破？用组织变革
- 4、环保行业黄金十年的终结
- 5、环保产业进入“乌卡时代”！部分细分领域拐点恐提前

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/202982.html>