

创新发展 致力于成为智慧药厂的交付者

访上海东富龙科技股份有限公司副总裁郑金旺先生——作为国内制药机械领域的龙头企业，东富龙践行“专业技术服务于制药工业”的使命，聚焦制药工艺过程，紧跟全球制药行业发展，关注国际法规趋势，以前瞻性的视角为客户提供增值的解决方案、产品和验证服务。通过对上海东富龙科技股份有限公司副总裁郑金旺的采访，让我们了解到一家企业如何与时俱进、专注向上、开拓创新，与行业共成长，迈向高质量升级发展之路。

文 / 本刊记者 邵杰

PROCESS-Tip

* 更多信息请登录：
pharm.vogel.com.cn
* 反馈编码：200816



上海东富龙科技股份有限公司副总裁郑金旺

随着政策趋严，市场竞争压力加剧，制药行业对安全、有效的要求也更加严格。对于药厂来说，在生产无菌产品时，一旦无菌环境遭到破坏，将可能会导致产品出现质量风险。而药机在保证安全、有效地进行药品研发和生产方面发挥着重要的作用。郑金旺指出，我们的设备需要满足众多要求：保证为客户提供安全、可靠的无菌环境；真正结合制药工艺进行开发，满足制药生产工

艺需求；具有很强的适应性，可以通过参数的调整，以及模具的更换，生产不同规格的产品；具有很高的自动化程度，以满足药厂自动化、数字化、少人化的转型发展需求；最大程度地实现稳定、快速、小巧和节能特点，帮助客户提升效率，降低成本。

在为药厂提供产品和服务方面，东富龙目前遵循“M+E”的商业模式，即制药设备加上工程服务。具体来讲，东富龙为客户

提供的EPC一站式整体工程服务涵盖从前期概念设计到基本设计再到整体系统解决方案。东富龙除了为客户提供原料药整体解决方案、制剂解决方案，还可以提供后段包装、公用工程，以及自控系统和验证设备和服务等。

上海东富龙科技股份有限公司副总裁郑金旺在接受本刊采访时表示：“我们聚焦制药工业，希望与制药工业共同面对市场压力和挑战，为客户提供具有竞争力的解决方案，这是我们存在的价值和理由。我们当前将深入贯彻公司系统化、国际化、数字化发展战略，向智慧药厂的交付者的愿景目标迈进。”

重视技术研发 创造系统化价值

我国制药设备行业随着医药市场需求不断增长，规模不断扩大，自主研发创新能力也在不断提升。但行业中企业数量众多，

大部分企业实力不足，技术升级速度较慢，主要依靠价格战作为竞争手段，使得我国制药设备行业呈现大而不强的发展局面。郑金旺认为，“当前市场上参与的厂家很多，很大的特点是低水平的重复，特别是一些小的厂家很少注重研发，处于一种恶性的低价竞争的状态。”随着我国医药行业技术升级，对制造设备的品质要求越来越高，调整产业结构、促进产业升级是我国制药设备行业未来发展的重要方向。

东富龙近年来非常重视研发投入，通过采取自身投入研发、兼并收购，以及与国外强大的制药机械厂家合作、合资等方式，不断丰富产品线。例如，东富龙配液系统、隔离器系统的研发，就是与日本知名设备制造商合资开发的。东富龙通过引进国外创新技术，直接在国内进行生产制造，实现了产品线的中高端定位。

在产品研发上，东富龙主要根据市场需求点和发展趋势来制定研发方向。近年来，疫苗、抗体等生物药发展非常迅速。但疫苗、血制品，以及单克隆抗体等生物制药，在发酵、分离、纯化，层析和超滤等环节使用的设备，大多依赖于进口。郑金旺指出，从药机的发展来看，未来生物制药设备的国产率将会越来越大。目前我们重点聚焦生物大分子原液设备，已经开始研发、制造生物反应器，并已经在客户中应用，这是我们深入研发的方向。同时东富龙也非常关注 CAR-T、干细胞、肿瘤细胞疫苗、制剂线等细胞治疗领域。

东富龙也会根据市场的需求，在产品开发上从系统化方向进行布局。郑金旺强调，系统化需要将上下游结合起来，我们正在打通各种



全隔离（毒性、无菌）冻干注射剂生产线

系统。例如，预灌封灯检机因为技术难度，之前国内研发处于空白状态，设备主要依赖于进口。东富龙看到这一需求，开始积极研发，并于2019年面向市场推出了预灌封灯检机。“我们的预灌封灯检机搭配前面的预灌封灌装线，再加上后面的旋杆贴标机、制托入托机、装盒机、装箱机、码垛机等，可以组成一个预灌封大系统。”东富龙的预灌封灯检机凭借具有竞争力的价格和快速的交货期，不仅为客户带来了更多的便利，也为国产替代进口做出了努力。

郑金旺指出：向系统化发展面临的挑战是需要进行众多整合工作和联合设计。系统建设不是简单的单机堆砌，而是需要上下游进行有效的匹配和衔接。以往药厂也因设备来自于不同的供应商很难实现整合。对此，我们在进行研发设计时，会遵循一体化设计和系统化设计思维，进行统筹考虑，以保障系统和单机遵循的原则具有一致性，从而真正创造系统价值。

东富龙注重产品研发的同时，还非常注重制药工艺的研究。东富龙设有注射剂工艺实验室、固体制

剂工艺实验室，以及生物工艺实验室。郑金旺强调，“我们只有研究药物的制造科学，才能做好药机的科学制造，我们只有懂得制药工艺，才能开发出真正符合工艺，符合制药客户需求的设备。”东富龙要求员工学习制药知识、产品工艺知识，法规知识等，旨在为客户提供真正贴合制药生产需要的产品。

积极布局海外 加速国际化进程

目前，中国药机在发展中国家中的竞争力较大。一方面因为中国药机在市场中更具成本优势，另一方面中国药机的交货期较快，基本上半年到10个月就可以交货。东富龙是中国药机企业中较早开拓海外市场的企业，2000年就已经在海外市场中取得了一些成绩。当前，东富龙凭借着具有竞争力的成本优势，以及高效、快速的服务，每年的出口额和出口量均位居中国制药设备企业中的首位，现在的出口量还在逐年增加。东富龙通过在印度、俄罗斯等国的当地员工和当地独立的子公司，实现了快速的本地化服务。另外，

东富龙近年来通过为发达国家的老厂房改造的非标项目提供定制化设计，在发达国家的市场开拓上也取得了一些进展。

从市场规划来看，东富龙基本上是从早期的产品输出向现在的人员输出发展。在海外市场的开拓过程中，东富龙早期主要通过国内的代理贸易公司将产品销往海外，之后逐渐通过在全球范围内寻找代理进行市场开拓。现在大部分海外市场的销售由公司自己的员工负责，其中一部分地区仍旧通过代理进行销售。目前，东富龙在美国、印度、俄罗斯都设有独立的子公司，在意大利设有合资公司。今后，对于海外市场的开拓，为了更加贴近市场和服务当地客户，东富龙计划进行资本输出。例如，通过选择合适的地点，在当地设立生产制造工厂，真正实现本地生产、销售和服务。

加快数字化转型 满足差异化需求

“4+7”药品集中采购政策的推进，一方面使得中标药企内部产能需求增加，另一方面导致药品价格大幅降低，使得药企面临成本降低压力。对此，药企需要

思考如何在保证产品质量的前提下，提高效率和降低运营成本。这些需求反馈到药机上，就需要药机企业提升打造高效率、低能耗、运营成本低的大规模生产线，以及能够满足不同品种、不同批次、不同产量，以及不同规格要求的柔性生产线的能力。

东富龙对于数字化发展可以提供众多解决方案，具备满足大规模定制化需求以及柔性制造差异化需求的能力。例如，东富龙的多功能Mini-KUFILL产品就是一种个性化柔性制造平台，适合于小型柔性化制造客户的小批量、多品种产品需求。通过这一平台，客户可实现西林瓶水针、西林瓶冻干产品，以及预灌针和卡式瓶产品等剂型的生产，非常适合于研发型客户进行临床报批，以及一期、二期临床样品的生产和试制。使用这一平台可以节省很多空间，因此药厂只需建设一个车间，而无需像以往一样建设多个车间。

在制药行业升级和工业4.0的背景下，制药行业对制药设备的自动化、数字化、少人化和无人化程度的要求越来越高，特别是对感知层数据的采集方面。例如，

随着国家加强疫苗管理，要求信息全流程可追溯，疫苗生产厂家对制药设备数据采集、数据识别，以及数据上传等功能提出了更加严格的要求。郑金旺指出，“数字化趋势非常重要的一点是感知层数据的采集。数据采集依赖于现场的一些传感器、PLC、SCADA以及软件系统等。”当前，生产企业通常使用多种不同的控制系统，存在多种数据源，PLC、通信接口等不统一的问题，因此需要注意设备的整体化。东富龙提供的数字化设备的通信接口采用的都是EtherNet、以太网通信协议，为用户采集以及后续安装MES、其他数字化和信息化软件提供了便利。

结束语

近年来，我国制药装备行业规模保持着不断发展势头，行业集中度不断提升，企业研发投入不断加大，技术更迭加快，国产制药装备的水平有了明显的提升。但是距离真正实现自动化、数字化、无人化还有一定的距离。

东富龙将在现有产线的基础上，不断进行产品创新和迭代，通过将自身定位成智慧药厂的交付者，逐渐从设备制造商向系统解决方案服务商转型。郑金旺强调：“智慧药厂的交付，需要将自动化做到位。首先我们需要将产线设备自动化的路径打通。其次，智慧药厂对设备的长期可靠性和稳定性要求非常高，我们需要从这方面加大力量。再有，除了自动化，还要加强信息化能力，具备底层数据上传能力后，还需要考虑如何更好地利用数据产生智能的判断和决策，未来我们会在自动化和信息化，以及智能化的发展上进行更多的投入。” ●



全隔离 ADC 注射剂生产线