其他

“互联网＋”对制药行业的促进作用

一、“互联网 +”的提出与内涵

我国“互联网 +”概念的提出始于 2012 年，易观集团总裁于扬在业内首次提出了“互联网 +”的理念，并将“互联网 +”认作传统行业转型的契机。时任国务院总理李克强在政府工作报告中提出了“互联网 +”行动计划。“互联网 +”就是指以创新为动力、以网络技术为动力，与各种传统产业相结合，形成新的发展机遇。在“互联网 +”基础上设想：未来的医药制造企业能够为患者提供个性化药品；医生可以在电脑屏幕上对患者进行远距离诊疗、开出处方，甚至可以开辟虚拟房间进行专家会诊；无论何时何地，人们都可以在线上选购药品，然后等待药物送达家中。“互联网 + 医药行业”可以为轻症患者提供更方便的药品采购渠道，也可以为制药企业提供更多创新的发展策略。以下就“互联网 +”对医药行业的促进作用进行分析。

二、“互联网 +”在制药工业智能化发展中的重要作用

“互联网 +”是传统产业的在线化。“互联网 + 制药企业”能够实现我国制药工业的转型升级，真正实现将智能化发展融入到制药产业中，促使企业出现标志性改变：一方面是产品品质的提升，二是装备智能化水平的转变，这能够有效带动实体企业的进步，同时也能够为制药行业的改革与创新提供广阔的空间。

当前，制药工业的发展离不开网络化、智能化的方式，互联网技术在这其中发挥了重要的作用。制药企业需要结合实际情况，采用合适的方式，确保生产活动安全进行，以使社会效益和经营利润最大化。实现上述目标需要在以下 2 个方面下功夫：第一是实现各环节之间的工作顺利衔接、有序进行，排除人为影响因素，确保生产的安全性；第二是能够整体提升工作效率。在实际操作过程中，企业应选择先进的生产设备来提高生产效率；同时，先进的生产技术和设备能减少差错率，提升药品品质；还能实时对数据进行整合、汇总和分析，使人们能及时了解生产过程中存在的隐患或风险，并将其及时消除。制药企业的管理人员要充分认识到互联网技术对企业生存和发展的重要性，甚至是对我国制药行业发展的意义。因此，互联网技术的应用能够帮助制药企业在行业中占据一席之地，为企业发展打下坚实的基础。

三、“互联网 +”在制药行业中的应用

(1) 配液系统的应用

传统的配液系统采用人工方式。这种方式比较耗费人力，而且存在不稳定性。将智能化系统应用到配液工序中，就可以避免出现操作失误。举例来说，智能化配料系统由多个部分组成，有强大的系统分析功能，能够及时发现并处理微小问题。实际操作中，通过在系统中设置登录口令，可以实行有效的人员管理，确保配液流程的正确性和准确性。通过人机界面的互动，启动按钮就能完成工作，不仅让整个操作流程简单、便捷，而且能有效降低成本、节省时间。精准的配制结果也为后续工作奠定了基础。

(2) 包装系统的应用

在制药产品的包装过程中，也要加强“互联网 +”的应用，将复杂的人工操作转变为简单的智能操作。在包装工作中，要合理应用智能包装机，按照相应流程进行组合，实现自动化操作。“互联网 +”技术的应用可以让包装过程的各项环节有序进行；也可以明确每个工作人员的岗位职责，使工作责任制真正做到落实到个人，确保工作顺利展开。

(3) 仓储管理的应用

仓储管理对于保障药品的安全性和有效性也是比较重要的一环。仓储管理中包含了很多环节，比如出库、入库、盘点、分发等，通过“互联网 +”技术能够实现对输出、输入货物的可靠追踪，这改变了传统的仓库管理困难的问题，降低了管理成本，

还可以避免人为误操作产生的差错。例如，射频识别（RFID）技术能对物品进行自动识别。确保每一个产品上都有唯一的标志，并将各个货物的信息及时录入到计算机系统中，就能通过计算机自动识别每一件货物，并且能实现对产品的远程监控，从而构建起库房管理子系统，及时处理出现错误的信息，确保仓储管理工作万无一失。

（4）“互联网 +”智能化实验管控系统的应用

目前，仍有部分制药企业实验室停留在人工管理阶段，按照原本的模式管理常会出现数据查询不便、数据流不连续等情况，并且无法实现对各种数据的正常追踪，导致资源共享困难，不能够满足当前的管理规范要求。因此，制药企业需要建立起智能化的实验管控系统，利用“互联网 +”技术进行全方位管理。例如，利用实验管控系统实现计算机软件和硬件的统一；配备齐全的设备设施，包括实验室设备台账、数据结果分析等多种功能，相关人员能随时查询到所需要的信息，并将结果上传到网上，从而形成最终的分析报告；整个生产阶段的资源能被有效地整合在一起，能对试验样品进行查询，也能了解实验室设备与人员的状态；应对不同岗位设置不同的数据信息获取权限。管理人员利用“互联网 +”技术能实现全面量化管理，通过大数据分析来提高检验效率。由此可见，“互联网 +”技术能规避传统实验管控中的弊端。

（5）“互联网 +”销售的应用

制药企业要结合自身实际情况，建立起属于自己的专业化“互联网 +”营销团队，同时借鉴国外的实践经验，不断探索、不断实践，找到适合自己的道路。

四、建立基于工业互联网和大数据技术的智慧制药生产过程管控平台的必要性

首先要以物联网作为基础技术，再加上数据存储，建立起智慧制药生产过程管控平台，这样既能够实现工业数字化，又能够实现产业的智能化转型。这既是智能与实体的结合，又是未来发展的一种趋势。智慧制药平台以一种新的生产方式将生产形态展现出来，它所提供的解决方案是将制药企业信息化建设的内容分成 5 个层次，即设备层、监控层、业务管理层、经营管理层以及决策支持层。其中，设备层是第一层，能够为企业的生产活动提供生产资料，决策支持层是第五层，也被称为数据应用层，能够利用大数据分析形成决策支持信息。通常，制药企业要先对设备层的硬件设施进行改造和建设，然后进行软件系统的建设，最后是项目建设。在项目建设过程中，比较重要的构建是监控层与业务管理层，最后利用数据应用方案对内部资料进行开发。制药企业应基于 GMP 规范对工业互联网平台进行建设，从而为数据应用打下坚实的基础。

利用大数据技术建设综合管理平台，能够帮助制药企业提高生产过程中各方面的协同管理，提升智能化水平，实现精准控制，从而确保药品的质量稳定性，保证生产过程安全、可靠。大数据技术包括以下四方面。一是数据集成。设备使用过程中会产生海量数据，这些数据是后续分析和应用的基础。二是数据分析。主要指通过大数据算法以及各种仿真工具，采用分布式计算框架等方式对数据进行分析。三是知识复用。利用深度学习模型提高数据复用效率，转化形成平台上的模型库，提供决策支持服务。四是创新应用。帮助制药企业深度利用数据，从而提高产品整体质量。

大数据技术能够将数据资料按照事先设置好的权限提供给相应部门，将绩效数据形成统计报表，包括生产计划完成情况、生产能耗数据等，还可以统计设备运行情况、产品检验合格率等。当生产过程出现异常情况时，基于大数据分析技术的智能化系统就能主动提示相关人员及时进行处理。因此，大数据平台能够为我国制药行业提供更多的管控方法，有利于加速推动制药行业的数字化进程。

五、结语

综上所述，当前的计算机系统在智能决策方面还存在一定的提升空间，研究人员还需要仔细研究大数据算法，制药企业要增加相关人员的培训频次，增强员工对“互联网 +”技术的正确认识。未来制药工业发展的趋势必定是智能化发展，为了能够让国内制药企业跟上时代发展的步伐，应该加强互联网技术的应用，发挥出“互联网 +”技术对制药行业的积极作用。

赵　睿（中共鹤壁市委党校）