

中药制药装备技术升级的现状与途径见解

李 刚

(通化瑞吉药用辅料有限公司 吉林 通化 134000)

【摘要】近年来,在国家大力推动下,我国的中药制药装备技术的升级与发展相较过去,已经有了飞跃性的进步,不仅有效提升了中药制药的质量,也大大提高了生产效率,为我国制药行业的现代化转型发展奠定了良好基础。然而,通过对制药行业整体现状的分析来看,我国的中药制药装备技术仍旧处于较低水平,存在较多问题,阻碍着我国制药事业的发展。基于此,本文主要针对中药制药装备技术升级的现状与未来途径展开分析,以供参考。

【关键词】中药; 制药装备技术; 现状; 途径

The present situation and approaches of technological upgrading of traditional Chinese medicine pharmaceutical equipment

Gang Li

(Tonghua Ruiji Pharmaceutical excipients Co., Ltd., Tonghua, Jilin, 134000)

[Abstract] In recent years, with the vigorous promotion of the state, the upgrading and development of Chinese medicine manufacturing equipment in our country has made great progress compared with the past. It not only effectively improves the quality of Chinese medicine manufacturing, but also greatly improves the production efficiency, it lays a good foundation for the modernization and transformation of our pharmaceutical industry. However, according to the analysis of the current situation of pharmaceutical industry, the equipment technology of traditional Chinese medicine in our country is still at a low level, there are many problems, which hinder the development of pharmaceutical industry in our country. Based on this, this paper mainly aimed at the status quo of Chinese medicine pharmaceutical equipment technology upgrading and future ways to carry out analysis, for reference.

[key words] Traditional Chinese medicine; Pharmaceutical Equipment Technology; present situation; Approach

经济全球化时代的到来,给我国传统的中药制药行业造成了一定的冲击,此种背景下,我国中药业若想在国际医药市场中始终占据一席之地,就需要进一步加强制药装备技术的建设,增强自主研发能力与创新能力,提升我国中药制药业的整体水平,增强国际市场竞争能力。

1 中药制药装备行业现状与存在的问题

1.1 行业发展现状

我国的中药制药装备行业,在经过了一段较长时间的发展后,时至今日,已经取得了阶段性的成就,整个行业水平呈现上升趋势,同时,也实现了从单纯以模仿国外先进技术为主要研发模式到以自主研发与自主创新相结合的研发模式的转变,虽然在独立性、自主性与创新性方面仍旧有所不足,但是也带动了整个行业的技术升级与产业转型。通过对现阶段的行业发展状况的分析来看,我国的中药制药装备行业特点,可大体概括为集成化、模块化、自动化与智能化四个方面。

首先,在集成化方面,目前,我国中药制药业正处于集成化发展的阶段,实现了生产、管理、技术等初步集成化管理,针对制药工艺中较为复杂的多个处理工序,已经能够基本实现各个工序间的有效衔接,形成一个完整的管理流程,从而在一定程度上发挥集成化管理的作用。

其次,模块化管理方面,集成化管理的大方向下,为了更好地贯彻精细化、全面化、系统化的管理理念,在实际的管理中,通常会将整个中药制药的工序流程细化为不同的模块,借助对模块的组合与管理以实现不同的功能,为后续工作提供便利。

再次,自动化管理方面,自动化的工艺生产流程,能够大大提升制药质量与制药效率,是我国制药装备行业发展的重点。现阶段,我国在自动化的制药流程方面,已经取得了较为先进的成就,部分大型中药制药企业内部的制药生产中,已经基本能够实现自动化的生产模式,使得制药生产质量有显著提升,然而,多数中小型制药企业的自动化生产水平仍旧较低,使

得行业整体的自动化水平，仍旧处于较低阶段。

最后，智能化管理方面，集成化的制药智能工厂是现阶段制药装备行业的主要发展方向，通过打造智能工厂，以人工智能生产代替人工生产，得以最大化的减少人为因素对制药生产的影响，同时，也能够进一步强化对制药成本的控制水平。目前，在化学药生产的设备智能化水平方面，已经取得了相对较高的水平，但是在中药制药方面，仍旧有所不足，需要有进一步的优化与升级。

1.2 存在的主要问题

中药制药装备行业是我国中药产业中的重要一环，是能够提升我国重要产业整体水平的关键所在，也是国家十三五计划中的重点，而数字化、智能化的制药装备技术，是行业发展的明确目标。然而，现阶段，在我国的中药制药装备产业发展中，仍旧存在产品开发能力差、技术水平低、质量控制困难等问题，对行业的发展造成一定阻碍。

1.2.1 自主创新能力不足

现阶段，从我国制药装备技术发展的实际情况来看，在自主创新与自主研发方面，仍旧存在一定不足，特别是在中药制药过程中的关键环节，例如分离、干燥等工序中所使用的装备技术仍旧处于较为落后的水平，整体的自动化与智能化水平相较先进国家，具有不小的差距，行业内互相模仿、低水平重复的现象严重。导致这种现象出现的主要原因，在于占据整个行业九成以上的中小型制药企业在制药装备的自主创新方面水平较低，仍旧较多使用的是传统或低工业水平的生产模式，给我国制药装备行业的整体发展造成了严重阻碍。

1.2.2 技术水平整体偏低

通过对现阶段中药制药装备技术的整体水平来看，产品同质化的问题十分严重，且技术水平偏低，存在使用寿命较低、配套设备匮乏等问题。相较西方国家的先进制药设备，国内自主研发与生产的制药设备在运行效率方面，普遍不具有较高水平，大部分的中药制药企业的制药装备在发展初期，借鉴与模仿的痕迹严重，这在一定程度上限制了国内制药装备技术水平的提升，同时，由于中药制药工艺属于一项较为复杂的工艺，对精度与技术水平的要求较高，也对专业化人才的需求更高，因而在实际的发展过程中，存在的制约因素也就较多，使得制药装备的技术水平的

提升较为困难。

2 制药装备技术升级的途径

2.1 进一步优化能耗与效率问题

现阶段，我国多数的中小型中药制药企业的制药生产流程中，仍旧使用的是传统的前处理装备，使得生产效率较低的同时，也会造成更多的生产资源方面的消耗，能耗水平始终无法降低，与国家所倡导的节能降耗的发展理念存在差异。传统制药前处理中的提取环节，当药材与溶剂进行混合加热后，提取梯度相对较小，提取效果相对较差，无法实现资源利用效率的最大化。而在浓缩环节中，较为常用的浓缩方法为双效浓缩与单效浓缩两种方式，在实际的制药中，这两种方式均需要经过长时间的加热后才得以进行，使得能源与材料的消耗成本较高，而在升降膜浓缩处理中，通常使用的为蒸汽夹层加热的方式，此种方式下，虽然在能耗方面有一定的降低，但是整体的利用率仍旧较低。针对上述存在的问题，就需要能够在进行制药前处理的过程中，得以通过优化前处理装备的方式，实现生产效率与能源利用效率的优化，将之作为中药制药装备开发的重点，从而进一步解决现阶段中药制药行业中存在的效率与能耗的问题。

2.2 优化有效成分损失的问题

目前，通过对现有提取、浓缩等现有中药制药的工序来看，现有的制药处理装备会在一定程度上对药材原材料中存在的有效成分进行破坏，导致有效成分损失，使得中药药材的原有药性会在一定程度上会受到影响。例如，在中药制药的提取环节，若想将中药药材提取为高浓度的浓缩液，就需要将药材在一个高密度与高浓缩比的环境下进行高温加热，而这个加热的过程，便会在一定程度上破坏药材中原有结构的稳定性，给药材成分造成一定影响，较容易出现药材性状的改变。针对此种情况，便需要对现有中药制药处理装备技术进行进一步优化，尽可能在研究中，使得中药原药材的提取比例能够确定，并实现对原材料浓缩参数的有效控制，通过科学的分析与计算，控制温度与干燥度，并在实际的提取过程中，尽可能减少灭活操作的次数，以尽可能避免有效成分损失情况的出现。

2.3 改善制药装备的适宜性

随着我国制药装备技术的发展，出现了许多新型的制药设备，在一定程度上使得制药行业的技术水平

有显著提升。然而，这些新型的技术与设备，通常有着较高的技术要求与价格，普通的中小型制药企业无法提供充足的技术支持与资金支持，因而被更多的应用于行业中的龙头企业或前端企业中。除此之外，这些先进技术与设备在实际的中药制药生产中，在适应性方面存在较大不足，与原有制药工序无法有效融合，无法被顺利的应用于生产中。而为了解决这一问题，就需要我国制药装备技术在未来的发展过程中，能够对此问题进行进一步的优化，尽可能增加先进技术与设备的适应性，使其能够更好地应用于制药生产中，从而实现现代化、自动化与智能化制药工厂的打造，充分发挥高压技术、超声波技术、分离技术等的优势，使得我国的制药装备行业得以尽快实现整体的转型升级，以更好地适应国际医药市场竞争中对于中药制药的需求。

3 中药制药装备发展对策

3.1 发展智能化的中药制药装备技术

为了能够进一步提升我国中药制药装备行业的技术水平，现阶段工作中的重点之一，便是在现有的基础上，进一步发展智能化的中药制药装备制造技术。所谓的智能制造，便是在产品生产的过程中，能够通过通过对自动化技术、人工智能技术、传感技术等现代化技术的有效运用，实现整个生产与制造过程的智能化，而表现在中药制药中，便是需要尽可能将传统的制药生产转变为自动化的制药生产。在生产过程中，通过智能监控设备或系统，对药品的质量进行监控，一旦发生质量变化问题，便能够及时通过智能传感设备，向控制终端发送警告，从而保证生产全过程的质量可控，减少在药品制造过程中出现的质量问题，有效提升我国的制药生产水平。

3.2 提升自主创新与独立开发水平

我国的中药制药装备行业自改革开放以来，发展迅速，在生产、管理、技术等方面，都取得了明显的进步，而在未来，需要进一步提升自主创新与独立开发的水平，只有这样，才能够促进我国中药制药装备行业更好地与国际市场接轨。中药制药装备产业的研

发，需要进一步提升在药材产地加工、饮片炮制、提取工艺、制剂等环节的制药装备的技术开发水平，实现从产地到制剂的集成化管理。除此之外，针对现阶段，我国制药装备生产中，关键零件多数为国外进口零件的现象，需要能够进一步强化对关键零部件的自主研发水平，提升科技含量，在传感器、控制系统等关键模块尽快实现智能化的优化，并实现对装备精密仪器的把控。

4 结束语

总而言之，中药制药装备的技术水平，将会直接影响到整个行业与制药产业的发展水平。在国家经济高速发展的大背景下，提升制药装备的科技含量，发展智能化的生产模式，是现阶段的主要任务，需要国家与政府做好引导，相关组织或企业积极响应号召，以推动我国的制药装备技术的升级与发展，为国家中药事业的发展奠定良好基础。

参考文献：

- [1] 冯驰. 浅析中药制药装备技术升级的现状与途径 [J]. 健康之友, 2020(2):129
- [2] 曾延. 中药制药装备技术升级的政策、现状与方法探讨 [J]. 东方药膳, 2021(10):195
- [3] 王芳. 中药制药装备技术升级的政策、现状与方法探讨 [J]. 科学与信息化, 2020(30):143
- [4] 武丹. 中药制药装备技术升级的政策、现状与途径分析 [J]. 建筑工程技术与设计, 2018(33):195
- [5] 李云飞. 中药制药装备技术升级的政策、现状与途径分析 [J]. 饮食保健, 2018,5(31):295-296
- [6] 邓锦松, 张海燕, 吴升星, 等. 当前形势下中药制药装备发展现状与对策 [C].// 世界中医药大会第四届夏季峰会暨世界中医药学会体质研究专业委员会第七届学术年会论文集. 2018:1-6
- [7] 秦昆明, 李伟东, 张金连, 等. 中药制药装备产业现状与发展战略研究 [J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2019,21(12):2671-2677
- [8] 杨烁靖, 王浩麟. 制药装备中计算机系统的质量控制研究 [J]. 商品与质量, 2020(42):222