其他

中药制造中的绿色可持续实践与中药学专业人才培养的创新模式

中药，作为中华文化的瑰宝之一，具有悠久的历史和显著的疗效，在当今世界备受瞩目。近年来，随着全球环境问题日益严重和资源有限性的暴露，中药制造持续性也面临着巨大挑战。因此，人们迫切需要在中药制造中实施绿色可持续实践，以确保中药质量和草药资源的可持续性。与此同时，中药学专业人才的培养也需要不断创新，以适应行业未来发展趋势。以下将探讨中药制造中的绿色可持续实践，并将创新模式引入中药学专业人才培养中，以应对这一领域的挑战和机遇，为实现中药制造的可持续发展、传承和弘扬中华传统中医药文化提供参考。

中药制造中的绿色可持续实践是指在中药生产过程中采取一系列环保、可持续的措施，在减少对环境不良影响的同时，保护药材资源、提高产品质量，并促进中药产业的可持续发展。中药制造中的绿色可持续实践主要体现在以下几个方面。首先，资源的可持续利用。中药制造依赖自然资源，包括草本、木本、矿物等资源，为了实现绿色可持续发展，必须确保这些资源的可持续利用。为此，一方面可以通过采用合理的种植和采集方法来确保资源不被过度开采和破坏；另一方面，也可以探索替代资源和合成方法，减轻中药制造对自然资源的过度依赖。其次，采用绿色制药工艺。传统的中药制造过程通常伴随着大量的能源消耗和废物排放，对环境造成较大的破坏，为了实现绿色可持续制药，需要采用更环保的工艺。例如，采用生物技术方法，用微生物发酵和植物细胞培养替代传统的植物采集和加工，可减少对自然资源的依赖，同时也可以将中药制造过程中产生的废弃物进行资源再生利用，如制作有机肥料、生物能源等，以减轻环境负担，降低污染。最后，推广人工种植药材和可持续开采药材。中药制造的关键环节之一是药材的种植和采收，传统的采收方法往往容易导致野生药材的过度采伐，破坏药材生长环境。为了保护野生药材资源，应采用可持续采收的方法，例如定期监测和管理药材产地、推广人工种植等。此外，还可以利用现代技术，如遗传改良和生态恢复手段，提高药材的产量和质量。

创新中药学专业人才培养模式的目的是通过培养具备现代中药制造技能和绿色可持续发展意识的专业人才来确保中药制造产业的可持续发展。为了实现这一目的，中药学专业人才培养模式创新可以从以下几个方面入手。

第一，开展跨学科教育。为了培养适应中药制造绿色可持续发展需要的创新型中药学人才，中药学专业需要跨学科进行学科融合教育。学生不仅应具备中药学的专业知识，还应该了解环境科学、生物技术、可持续发展等相关领域的知识。这种跨学科的教育模式有助于培养具备综合素质的创新型中药学专业人才。

第二，累积实践经验。中药制造是一个实践导向的领域，理论知识的掌握必须与实践相结合。为了增强学生的实践能力，可以与中药制造企业建立合作关系，为学生提供更多实习和实训的机会，让学生可以在真实的生产环境中学习并积累经验。

第三，开展环境伦理教育。中药学专业人才不仅需要具备丰富的专业知识和较强的实践能力，还需要具备环境伦理意识。中药制造从业者应该在了解中药制造对环境和社会影响的基础上，积极实施绿色可持续实践，肩负起推动中药行业可持续发展的社会责任。因此，环境伦理教育应该成为中药学专业课程的一部分。

第四，注重创新思维的培养。中药制造的绿色可持续实践需要从业者具备中医药创新思维和动手实践能力；中药学专业人才培养还应该注重学生的创新意识和创业精神。学校应为学生提供更多参与创新项目的机会，锻炼学生解决实际问题的能力，为中药制造的绿色可持续发展提供新的思路和方法。

最后，拓宽视野、放眼国际。中药市场已经越来越国际化，因此拓宽中药学专业人才的国际视野是创新型中药学专业人才培养的重要环节。学校应为学生提供参加国际交流项目或申请留学的机会；鼓励学生在不同国家的大学或研究机构深造，立足国际视角进行中药研究；鼓励学生参加国际中药学领域的会议和研讨会，多与国际同行交流意见、了解最新的研究进展和国际化的发展趋势，拓宽视野。

综上所述，中药制造的绿色可持续实践和中药学专业人才培养的创新模式是中药制造行业可持续发展的关键因素。通过采用绿色制药工艺、可持续采集药材、应用绿色能源、强化环境监测和合规管理，可以减少中药制造对环境的不利影响，实现绿色可持续中药制药。同时，通过跨学科教育、实践教育、环境伦理教育和创新思维培养，可以培养具备综合素质的中药学专业人才，推动中药制造行业的可持续发展。中药有着巨大的发展潜力，中医药人才肩负着推动祖国医疗事业发展的巨大责任，通过创新中药学专业人才培养模式，逐步实现中药制造的绿色可持续发展，能够为国家中医药事业的发展做出贡献。[基金项目：黑龙江省高等教育教学改革研究重点委托项目“一流中药学本科专业建设的研究与实践”（编号：SJGZ20190057）。]

谢海龙，王雪婷（黑龙江中医药大学药学院，黑龙江哈尔滨 150040）