

以往传统数据中心的围护结构采用保温墙体，内置大量高发热功率的精密设备而无法实现有效散热，大量无用热能的排放会给数据中心机房带来极大的压力，影响设备运作。且目前散热市场技术有限，单纯开发新散热设备可能会耗费很大成本，具有一定的弊端。新型重力热管墙体的使用可以快速见效，节约成本。

本项目将重力热管嵌入墙体，设计了具有单向传热功能围护结构墙体。整体结构以温差驱动，能够实现零动力高效散热。在现有散热技术的基础上加以墙体散热技术的辅助，能很高的降低能耗。

Wthermotube 立足于被动制冷、自动控温、大数据分析、可视化等前沿科技，通过高效精准的产品服务和定制级解决方案，为电力系统和超大型数据中心提供精准助力，致力于探索高效散热技术更加广阔的远景和未来。

УДК 620

后疫情时代中俄能源合作的模式

刘炫孜 (Liu Xuanzi)

沈阳工学院 (Shenyang Institute of Technology)

e-mail: 693039079@qq.com

Summary. Due to the current impact of the new crown epidemic, the energy cooperation between China and Russia has to The steady progress of Russian energy cooperation has enabled both parties to achieve mutual benefit and win-win results.

一、“一带一路”下的中俄能源合作

2013年9月和10月由中国国家主席习近平分别提出建设“新丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”的合作倡议。此次“一带一路”的倡议提出能够为我国带来多方位的战略发展，能够与许多沿线国家进行项目合作，促进多种国家的战略发展，在我国多带来方面发展的同时也提升我国能源项目的发展空间。作为地处邻国对能源合作有着良好地缘优势的俄罗斯是我国“一带一路”的重要合作伙伴，2014年2月习近平主席访俄期间，邀请俄罗斯参与中国的“一带一路”建设，俄罗斯经济发展部长奥列什金认为，中方的“一带一路”倡议有助于俄方实现国家项目。此次“一带一路”的倡议使得中俄两国的战略伙伴关系更近一步。伴随着2014年2月俄罗斯联邦能源部发布的“2035年前的俄罗斯能源战略草案”，使得中俄能源合作进一步加深。张汉晖大使表示“一带一路”加强了中俄两国发展战略对接。中俄两国对中俄能源合作做出的战略调整加快了中俄两国能源合作的进度，开展了多种项目的合作。

虽然受到新冠疫情影响，但中俄两国相互支持，互相援助，丝毫没有受到突入袭来的疫情所打到，中俄两国全面战略协作伙伴关系依旧保持着良好的状态继续在各个方向稳步发展。中国驻圣彼得堡总领事表示疫情过后中俄合作将迎来更大发展。由此可见在中俄良好的合作模式之下，中俄两国合作有着良好的基础，新冠疫情虽然对中俄两国能源合作造成了影响，但中俄两国能源合作依然取得了很大的进展。自新冠疫情以来中俄两国领导人依次进行五次视频通话，深化了两国全面建成战略合作伙伴关系。中俄两国多种能源的项目合作依旧不断向前发展。中国和俄罗斯的能源产业合作上世纪就已经开始了，近三十年的合作过程中两国有关能源领域的合作项目愈来愈多，主要包括石油、电力、煤炭、天然气、核电站建设等内容，其中石油能源合作是两国合作项目最多、合作最为密切的。中俄的能源产业合作有着悠久的历史，随着中俄能源合作进一步发展，两国的能源的合作模式也逐渐变得完善。

二、“互利共赢”的“绿色环保”

目前随着各种企业的发展，各国在对能源的开发和利用的同时也为环境带来了严重的影响，由于疫情各个国家对环境问题变得更加重视，从目前形势来看中俄能源合作更加倾向于清洁能源，当前我国已经向俄罗斯进口了大量的天然气，天然气是被世界公认的低碳清洁能源，已经逐渐将煤炭等能源代替。习近平主席在开工仪式上的重要讲话，指明了新时代巩固提升中俄能源合作的战略方向，随着中俄两国多种项目的合作中俄两国正在逐渐发展新时代全面战略协作伙伴关系。就目前的发展趋势中俄已经开始进行氢能项目的合作，氢能在如今能源的领域中可以说是最为清洁的能源，氢能在释放能量时产生的能量是天然气的数倍，并且燃烧后产生的物质是水，对环境不会造成威胁。并且中俄在氢能合作的项目中还进行了氢电池的项目，该项目能够很好的取代部分对环境有着污染的能源。作为中俄能源合作的优先战略性合作方向的核能，同样也是侧重清洁高效的方向。由此可见中俄两国在注重两国能源合作的同时也在注重清洁能源的发展。

УДК 528

酵素农业—让绿色与安全深入农田

孙鹏舒 (Sun Pengshu)、田佳明 (Tian Jiaming)、赵建邦 (Zhao Jiangbang)、
杨斯亮 (Yang Siliang)

东北大学 (Northeastern University)

e-mail: 635293234@qq.com

Summary. *Garbage enzymes rationally using of waste from fruits and vegetables are rich in nutritionally active substances and microbial groups and positively affect the growth of agricultural crops. In this project, by studying the effect of different classes of garbage enzymes on plant growth at different concentrations, and study on molecular biological mechanism will provide sufficient theoretical support for the development of environmental friendly irrigation machine in agriculture.*

关键词:环保酵素、生态可持续、农作物

研究背景:近年来，随着环保意识的不断增强，绿色、环保的生产方式逐渐被重视，人们越来越关注无污染、安全的食品，环保酵素 Garbage Enzyme 是将果蔬垃圾、水和糖按照一定比例混合后经酵母菌、大肠杆菌、乳酸菌、醋酸菌、放线菌、贪铜菌等多种微生物发酵 3 个月后得到的棕褐色液体，环保酵素以其纯天然、无污染、安全等特点，它作为农业中农药的替代品则非常合适。酵素对减少农作物中的农药残留和促进作物品质的改良都有较大的促进作用，将酵素作为一种生物有机肥施加到土壤以及农作物中，利用农作物与酵素菌的共生关系，提高土壤肥力，消除环境污染物，促进植物对营养物质的吸收利用，提高资源利用率和农作物品质，能够显著提高农作物产量，改善果实品质，对农业生产力的提高做出了巨大贡献。通过对环保酵素对作物品质改良效果的研究，对于将环保酵素作为一种酵素菌肥去应用到农业生产中具有重要的指导意义。环保酵素取代农药可以极大程度上保护农业生产的生态环境，确保人民群众舌尖上的安全，实现生态的可持续性。

研究目的:本项目想以环保酵素作为一种生物有机肥去改良农作物，通过测定①不同种类和稀释梯度的环保酵素对农作物生长的影响；②不同种类和稀释梯度的环保酵素对不同作物的形态、光合作用强度、营养元素含量以及代谢方面的影响。从科学的研究角度去分析环保酵素对农作物的改良机制，并考虑酵素浇灌减少农药使用甚至替代农药的可行性，以便于为本项目后续研发环保酵素发酵灌溉一体机在农业上的应用提供充足的理论支持。