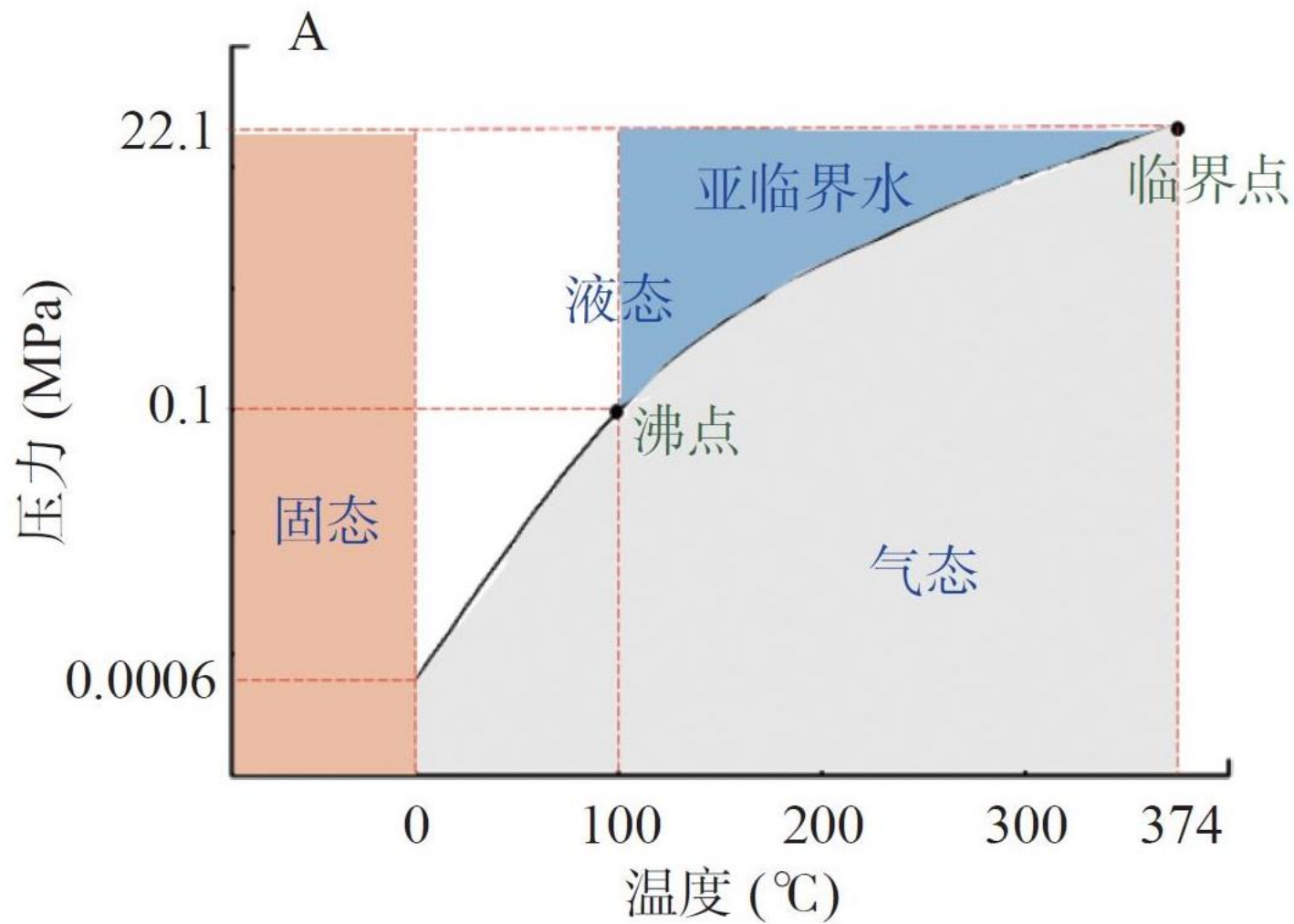


富斐亚临界水提取水溶技术简介

一、什么是亚临界水

下图蓝色区域即是亚临界水示意图



下表列出了几种有机溶剂在常温常压下的介电常数和水在不同温度下的介电常数。从下表可以看出水在250°C时介电常数为27,介于常温常压下乙醇(E=24)和甲醇(E=33)之间,这表明亚临界水应对中极性和非极性有机物具有一定的溶解能力。

简言之,就是水的温度越高,且用高压维持极高温水还是水的形态,此时的水就具有像酒精那样有机溶剂特性,溶解出中草药中难水溶的活性物质。

水和有机溶剂的介电常数

溶剂	介电常数 E (常温常压)	温度	水的介电常数 E (P= 5 MPa)
正己烷	1.89	50 °C	71
环己烷	2.02	100 °C	56
苯	2.27	150 °C	45
二氯甲烷	8.93	200 °C	35
甲基乙基酮	18.51	250 °C	27
丙酮	20.7	300 °C	22
乙醇	24	400 °C	8
甲醇	33	超临界 水	
乙腈	37.5	(T > 374 °C, P > 22.1 MPa)	5—15
水	80		

二、本技术改变了什么

改变了传统的提取方法如有机溶剂提取法存在提取时间长、易残留有毒溶剂等问题，而亚临界水提取以安全、低廉和环境友好的水作为唯一提取溶剂，且提取出来的物质常温时依然保持水溶。

三、解决了什么问题

根据天然产物原料中各种组分的化合物在不同溶剂中的溶解性质，按照“相似相溶”的原理，选用对所需活性成分溶解度大，对不需要溶出成分溶解度小的溶剂，将有效成分从原料组织内溶解出来，然后蒸馏回收萃取溶剂，以完成提取、分离加工过程。传统的提取溶剂有强极性溶剂水以及极性有机溶剂乙醇、甲醇、丙酮等，以乙醇最常用；亲脂性的有机溶剂，如石油醚、苯、氯仿、乙醚、乙酸乙酯、二氯乙烷，丙烷、丁烷流体以及超临界CO₂流体。

本技术解决了上述传统提取残留有毒溶剂等问题，完全不使用有毒溶剂，环保安全，且被此技术提取出来的物质常温时依然保持水溶，因此食用时的身体吸收和效果会大大提高。

本技术相比其它分离方法具有许多优点:无毒、无害，环保、无污染、保留提取物的活性成分不破坏、不氧化，产能大、可进行工业化大规模生产，节能、运行成本低，易于和产物分离。因此，本技术在天然动植物有效成分的提取、中药（含复方）活性成分的提取与天然色素提取等领域，具有广阔的套用实践。

四、和市场现有技术的区分（壁垒）何在？

天然产物中高附加值的生理活性物质因其热敏性，用常规热回流提取法和有机溶剂萃取法不仅提取率低，而且功能成分受到破坏。超临界CO₂萃取虽是较为理想的方法，具有萃取能力强、提取率高、产品品质好等优势，但必须在25MPa以上的超高压状态下才能进行。极高的压力限制了设备有效容积的放大，同时，较高的设备制造和运行成本制约了该技术在天然产物有效成分生产领域的套用。

市场现有技术包含其它的亚临界水提取技术，提取出来的物质，水溶性很差，越纯的物质水溶性越差，但本技术无热敏性高温破坏活性物质问题，且以本技术提取出来的物质常温时依然可保持水溶，是跟所有提取技术最大区别和壁垒，不同物质有不同亚临界水提取水溶条件，需有经验的人，才能灵活应用此技术提取所有中草药活性质，这也是壁垒。

五、技术的市场化应用有哪些不同的应用与层级

1. 以本技术提取中草药活性物质，被提取物以水溶方式存在，可改善保健食品和中药行业，药效不足问题，提高药物效果。
2. 高纯度药性成份，如一般西药和单一化合物难水溶问题，可透过本技术水溶，使西药剂型可改成易吸收剂形被使用，可提高药物活性，减少药量，降低副作用。