

欧盟的精细气泡技术

本研究记录了欧洲联盟(EU29)国家所限定的地理区域内精细气泡技术领域的商业、学术和创新活动。特别注意评估欧盟29地区不同国家的技术应用类型、相关气泡尺寸和所需计量需求。确定了趋势，并对到2030年精细气泡技术的逐国发展做出了预测。



目录表

转发5	
摘要6	
1. 导言7	
方法8	
2. 有用的定义8	
3. 技术9	
4. 关键应用11	
生活和工业废水净化11	
水消毒12	
农业和水产养殖13	
工业加工14	
超声纳米粒子包覆技术14	
大型表面清洁15	
生物医学应用16	
特征16	
运输19	
个人护理21	
食物和饮料22	
乳状液和泡沫食品22	
学术研究23	
专利景观24	
5. 标准化29	
欧洲的标准30	
6. 条例30	
7. 主要利益攸关方31	
利兹微泡联盟（英国）31	
精细泡沫工业协会（日本）31	
8. 按国家分列的市场31	
奥地利(AT)37	
组织38	
比利时(BE)39	

组织40	
克罗地亚(HR)41	
组织42	
塞浦路斯(CY)42.....	
组织44	
捷克共和国（捷克） 44	
组织45	
丹麦(DK)46	
组织47	
芬兰(FI)49.....	
组织49	
法国(FR)50.....	
组织51	
德国(DE)58	
组织60	
希腊(GR)65	
组织66	
匈牙利（胡） 67	
组织67	
爱尔兰（IE） 68	
组织69	
意大利（信息技术） 69	
组织71	
荷兰(NL)72	
组织73	
挪威（第74号）	
组织75	
葡萄牙(PT)76.....	
组织76	
罗马尼亚(RO)77	
组织77	
斯洛文尼亚(SI)78.....	

组织78	
西班牙(ES)78	
组织80	
瑞典(SE)82	
组织83	
联合王国（英国）84	
公司86	
学术界91	
9. Outlook94	
学术活动和研究94	
表征活性和计量94	
工业部门活动95	
10. 索引105	
11. 参考文献106	
接触106	

前进

所有的工作都是由BREC解决方案有限公司（Dr Denis Koltsov）完成的。版权所有。



这份报告是由精细泡沫工业协会(FBIA)发起和支持的。



FBIA完全有权为自己的目的使用本报告的任何部分或其中的信息。

这份107页的报告包含82个数字，涵盖29个国家，并对2014-2030年期间的市场进行了估计。大约134个组织在精细气泡技术方面有活动。

关于该报告的定价和可用性的更多信息，请联系Denis Koltsov博士，网址: Denis@brec-solutions.com

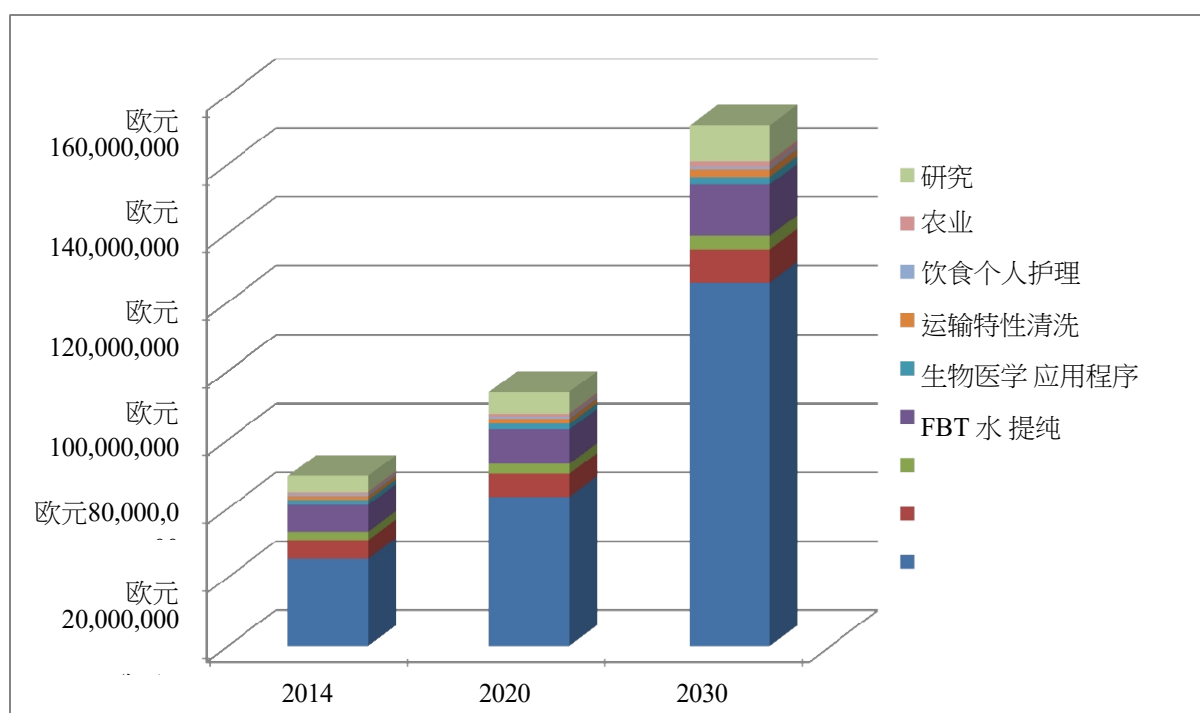
摘要

这份报告评估了29个欧洲成员国，并确定了134个在精细泡沫领域工作的组织。欧盟市场的规模是根据2014年的商业数据评估的。2014年的规模为4850万欧元，预计将增加到2020年为7170万欧元，到2030年为1.448亿欧元。欧盟精细气泡技术市场被发现由水处理部门主导，占总量的52%以上（图23）。生物医学、研究和表征领域是继水处理之后最有前途的领域。值得注意的是，英国擅长水处理，德国擅长水处理，法国则相对平衡。FBT活动预计在2014年至2030年期间增长近3倍。由于地缘政治和资源管理的原因，水处理领域的增长将最大。图28所示的欧盟成员国排名突出了每个成员国的增长，以及德国、法国和英国将保持领先地位的事实。

从学术文献检索的结果来看，从2014年到2025年，学术出版物据说增加了120%。这份报告指出，学术出版物并不总是衡量商业创新的好标准。出于这个原因，使用了专利数据。欧盟专利申请呈逐年增加趋势，预计从2015年到2025年将增长约50%。欧盟拥有的专利遵循着完全不同的数据趋势。数据显示，从2007年开始下降，应该在2021年达到最低点。

2014-

2015年，欧盟表征和计量学贡献最大的三个国家是英国、德国和法国，英国超过德国近3倍。德国和法国在提供国家计量中心和提供最先进的表征设备方面表现强劲，但在英国却是例外。英国被视为表征设备和计量学的领导者，在该领域贡献了欧盟50%以上的产量。到2030年，这一面积可能会翻一番。



1. 介绍

世界各地创新、研究和寻找新应用的最新趋势确定了新产品和新服务方面的若干优先事项。随着公众试图减少能源或有害化学物质的使用，市场需要更多的生态友好型产品。例如，清洁服务现在的目标是通过使用更少的洗涤剂（最终释放到环境中）来更加自然友好。多年来，提高农业产量一直是国际粮食生产行业关注的焦点。依赖淡水资源或修复因污染而被破坏的水资源是一些发达国家和发展中国家的优先事项。

由于更好的卫生服务，我们活得更长，这改变了人口结构和预期寿命，特别是在发达国家。这就要求越来越多的个性化医疗护理，并在很大程度上依赖于非侵入性诊断技术，如超声扫描或断层扫描。对皮肤、头发和牙齿的个人护理是大型制药和护理公司的首要任务。

生态运输和资源利用，如煤炭或金属矿开采或淡水处理，是世界经济论坛（2015）讨论的重中之重。几十年来，淡水供应，特别是第三世界国家的淡水供应一直是首要任务。

所有这些讨论都受到了一些人称之为气泡技术的的影响，但新的术语是“精细气泡技术”。这一发展领域汇集了农业、水产养殖、清洁、运输、生物医疗、制药、食品、饮料、水净化、浮选矿物提取等方面的若干技术。精细气泡技术是一种类似于生物技术的水平技术，它的实施影响了许多独立的部门。

这项技术的起源可以追溯到空化物理学和流体力学的发展。气泡的产生和使用过程并不是简单的动态过程。由于最近记录的细小气泡的稳定性，它们的数量和尺寸分布可以用现代设备来表征。这些泡沫的影响和存在现在是越来越多的社会关注的焦点，他们正在寻求改善现有的工业流程、消费服务或产品。本报告旨在评价这项活动在欧洲联盟(EU29)的水平和广度。欧盟29国被视为包括挪威在内的29个国家¹的名单。

方法论

受版权保护的内容。

¹欧盟29国被视为扩大的国家名单：奥地利(AT)、比利时(BE)、保加利亚(BG)、克罗地亚(HR)、塞浦路斯(CY)、捷克共和国(CZ)、丹麦(DK)、爱沙尼亚(EE)、芬兰(FI)、法国(FR)、德国(DE)、希腊(GR)、匈牙利(HU)、爱尔兰(IE)、意大利(IT)、拉脱维亚(LV)、立陶宛(LT)、卢森堡(LU)、马耳他(MT)、荷兰(NL)、挪威(NO)、波兰(PL)、葡萄牙(PT)、罗马尼亚(RO)、斯洛伐克(SK)、斯洛文尼亚(SI)、西班牙(ES)、瑞典(SE)、联合王国(UK)

2. 有用的定义

细气泡领域有一个非常失落的术语。不同的应用领域使用相互矛盾的定义，从“纳米气泡”（指几微米大小的气泡）到“超细气泡曝气”（在某些情况下）气泡尺寸比ISO在该术语下定义的尺寸大得多。

ISO已经制定了许多定义，将在本报告中使用。

细气泡-体积当量直径小于100µm的气泡（2.1）注1条目：100µm也表示为1×10-

4m。

超细气泡-体积当量直径小于1µm的细气泡（2.2）

条目注释1：在水中用粒子表征方法测量的超细气泡的例子，范围在100纳米到200纳米之间。

条目注释2：纳米气泡是超细气泡范围的一部分。

微泡-体积当量直径范围为1至100µm的细胞（2.2）

条目注1：图1显示了气泡、细气泡、超细气泡和微气泡的大小范围。

“纳米气泡”一词被认为不适用于ISO

TC281委员会制定的技术定义。在编写本报告时，“微泡”或“纳米泡”一词是独立使用和评估的，以避免因现有用户不准确使用术语而排除统计数据。所有包含这些术语的专利论文都包括在研究中。

3. 技术

受版权保护的内容。

.
. .

10. 索引

学术研究，23	a	农业，13
		抗菌性能，30
		抗生素，30

抗菌素耐药性，30
抗菌素，30
水产养殖，13

b

杀菌工艺，10种杀菌剂产品
法规，30种生物医药，16种
气泡生成，27
黄油，22

c

陶瓷扩散器，12
特征描述，16

D

药物递送，10
动态光散射，17

e

大肠杆菌，12
生态旅游，19
电感区法，17乳液，22
欧盟国家排名，36
欧盟联合研究中心(JRC)，23
EU29，7
欧盟专利，26项
欧洲联盟委员会、33个欧洲药品
管理局、30个欧洲联盟、7个

f

FBIA,31
细胞，8
气泡活性好，8
细胞工业协会，31细胞技术，7
细气泡分散体，9泡沫，22
食物和饮料，22

g

国内生产总值，33
getters，10

h

水平技术，7
水力压裂，28

我

图像增强剂，10

L

激光衍射，17
利兹微泡联盟，31

M

磁性微泡，28
蛋黄酱，22
方法，8
微泡，8
微流控系统，10货币周转法，8

N

纳米气泡，8
纳米粒子植入工艺，15

O

经合组织，24
光学粒子计数器，17
经济合作与发展组织，24
氧转移效率，11臭氧超细气泡
，21

P

粒子表征，16粒子跟踪分析，1
7专利，24
牙周炎，21
个人护理，21

R

降低葡萄酒中的酒精含量，28条规定，30条
共振质量测量，17

S

超声化学合成，15乳液稳定性
，23标准化，29
静态图像分析，17
静态多重光散射，17表面清洁，15

T

洁牙，28

运输，19

U

超声波，17

超声造影，27

超声纳米粒子包覆技术，14

W

水杀菌，12

11. 参考文献

1. 抗菌纳米材料的超声波制备及其在纺织品上的涂层。Anna V.Abramova、Vladimir O.Abramov¹、Aharon Gedanken、Ilana Perelshtein²和Vadim M.Bayazitov¹。2014年，Beilstein J.Nanotechnol,Vol.5,第532-536页。
2. 超声辅助银纳米粒子包覆尼龙6，6及其抗菌活性。N.Perkas,G.Amirian,S.Dubinsky,S.Gazit Anda。格丹肯。3,2007,《应用高分子科学》,第2卷。第104页，第1423-1430页。
3. 超声辅助溴化银纳米粒子包覆聚酯纤维。Raziyeh Moosavia、Amir Reza Abbasib、Mohammad Yousefia、Ali Ramazanib、Ali Morsalib。6,2012,Ultrasonics Sonochemistry,Vol.19,第1221-1226页。
4. 砵，金浩。超声博士论文制备纳米结构材料。美国伊利诺伊州：伊利诺伊大学，2008年。
5. 欧洲委员会。对抗来自抗微生物药物耐药性的日益增加的威胁的行动计划。[在线]15 11 2011.[引]：13 11 2015。]http://ec.europa.eu/dgs/health_food-safety/docs/communication_amr_2011_748_en.pdf。

联系人

Denis K.Koltsov（硕士、摩根士丹利资本国际、硕士、博士）

董事兼首席顾问

BREC Solutions Limited,43 Bank Road,Lancaster,La1

2DG,UK电话:+44 788 7 931 658

电子邮件:denis@brec-solutions.com

www.brec-solutions.com