

**掌海备注：**

量子远程传输技术：白酒成分分析对比

**检测单位：**

清华大学药学院药学技术中心

**实验过程：**

- 准备同样的白酒样品两份，一份置于实验室等待远程处理，一份作为对比组不处理。
- 使用量子远程传输技术，对实验室内液体样本进行远程处理 3 小时。
- 对实验组与对比组分别进行成分检测，对比样本内组分变化

**实验说明：**

经量子远程传输技术处理后，

- 1) **25 种成分的含量减少，16 种成分的含量增加，6 种成分出现，7 种成分消失**
- 2) 海藻糖含量增长420%，该成分有助改善骨质疏松症。
- 3) 甜菜碱出现，该成分具有保护肾脏、抗脂肪肝、明目和有益于动脉粥样硬化等心血管疾病的作用。
- 4) 12,13-二羟基-9Z-十八烯酸消失，该成分有细胞毒性，会破坏大鼠的生殖功能；邻苯二甲酸二辛酯（DOP）消失，该成分对心血管会产生不利影响，对生殖内分泌系统有毒性作用。
- 5) 本报告提供详细分析的物质为变化幅度超过 50%的组分。

序号	化合物名称	分子式	分子量	保留时间	Chinese Baijiu Alcohol original sample		Chinese Baijiu Alcohol teleprocessed sample	
					负离子模式 峰面积	正离子模式 峰面积	负离子模式 峰面积	正离子模式 峰面积
1	(+/-)12(13)-DiHOME	C18 H34 O4	296.23494	40.647	20019147.68		Center of Pharmaceutical Technology	技术中心
2	(15Z)-9,12,13-Trihydroxy-15-octadecenoic acid	C18 H34 O5	330.24055	28.518	102152741.1		71165167.33	15
3	15-epi Prostaglandin A1	C20 H32 O4	318.2191	45.844		23910516.34		13101491.45
4	2,3,5,6-Tetramethylpyrazine	C8 H12 N2	136.10004	18.653		255729403.3		194487911.4
5	2,4-Dimethylbenzaldehyde	C9 H10 O	134.07302	35.763		31206846.84		29479463.87
6	2-Hydroxy-2-methylbutyric acid	C5 H10 O3	118.06294	16.258	98866788.08		84138957.62	
7	2-Hydroxycaproic acid	C6 H12 O3	132.07852	20.11	3134435176		3086177813	
8	2-Pyrrolidinecarboxylic acid L-脯氨酸	C5 H9 N O2	115.06327	1.716		11115922.1		13033085.65
9	3,4-Dimethylbenzoic acid	C9 H10 O2	150.06803	27.065		205660647.1		195461026.8
10	3-[(Carboxycarbonyl)amino]-L-alanine 三七素	C5 H8 N2 O5	175.96322	1.204	301848815.2		298494949.2	
11	3-Methyl-5-[(1S,2R,4aR)-1,2,4a,5-tetramethyl-7-oxo-1,2,3,4,4a,7,8,8a-octahydro-1-naphthalenyl]pentanoic acid	C20 H32 O3	320.23461	46.503		21844989.63		
12	3-Phenyllactic acid	C9 H10 O3	166.06288	21.457	56469398.63		54699722.62	
13	4-Dodecylbenzenesulfonic acid	C18 H30 O3 S	326.19148	44.005	106011739.5		110885970.8	
14	4-Methoxybenzaldehyde	C8 H8 O2	136.05237	25.137		153759967.5		146041963.2
15	4-Methoxycinnamaldehyde	C10 H10 O2	162.06796	35.767		58268774.28		59778751.28
16	5-Hydroxymethylfurfural 5-羟甲基糠醛	C6 H6 O3	126.03166	16.982		67121109.09		62945635.9
17	9-Oxo-ODE	C18 H30 O3	294.2192	42.066		19463910.18		16040429.62
18	Acetophenone	C8 H8 O	120.05741	26.4		29778947.34		28870864.06
19	Arachidonic acid	C20 H32 O2	304.23979	45.634		50889887.6		
20	Azelaic acid	C9 H16 O4	188.10483	23.302	13265974.43		14207255.81	
21	Benzoic acid	C7 H6 O2	122.03668	20.144			50848314.43	
22	Betaine	C5 H11 N O2	117.07877	1.563				55783060.13
23	Bis(4-ethylbenzylidene)sorbitol	C24 H30 O6	414.20376	35.824		378681372.3		255544682.3
24	Butyl 4-aminobenzoate	C11 H15 N O2	193.11017	20.454				20885154.05
25	Choline	C5 H13 N O	103.09964	1.493		17159100.98		20578772.37
26	Citric acid	C6 H8 O7	192.02703	2.214	15954273.75		46635841.42	
27	Diammonium glycyrrhizinate 甘草酸二铵	C42 H62 O16	822.40431	30.02	25597285.47			

28	Dibutyl phthalate	C16 H22 O4	278.15148	43.276				26702463.39
29	Didecyldimethylammonium	C22 H47 N	325.37053	42.383		16272835.87		
30	Diocetyl phthalate	C24 H38 O4	390.27663	50.497		15469672.62		
31	Diphenylphosphine oxide	C12 H11 O P	202.05462	25.213		19314478.76		14926814.35
32	DL-Arginine	C6 H14 N4 O2	174.11173	1.401				5965238.776
33	Dodecyl sulfate	C12 H26 O4 S	266.15504	38.314	64239929.74		76154573.35	
34	Erucamide	C22 H43 N O	337.33391	52.206		932193938.9		942312956.4
35	Ethyl ferulate 阿魏酸乙酯	C12 H14 O4	222.08912	29.712		18010807.72		17401539.05
36	Ethyl paraben	C9 H10 O3	166.06301	35.062		12934044.23		9297491.984
37	Guaiacol	C7 H8 O2	124.05237	21.346		10967583.27		10829496.23
38	Isophorone	C9 H14 O	138.10443	27.328		14885637.54		
39	L-(+)-Tartaric acid	C4 H6 O6	150.0163	1.677	23870975.44		23912326.82	
40	L-Aspartic acid	C4 H7 N O4	133.0374	1.435			7445457.879	
41	Linolenic acid ethyl ester 亚麻酸乙酯	C20 H34 O2	306.25543	46.663		457383844.3		77428757.97
42	L-Pyroglutamic acid	C5 H7 N O3	129.04258	1.502		11841376.16		44307605.52
43	Myristyl sulfate	C14 H30 O4 S	294.18649	44.349	35943337.92		30930249.69	
44	Nicotinic acid	C6 H5 N O2	123.032	21.447		30386429.26		22668349.02
45	o-Toluidine	C7 H9 N	107.07343	2.229		35467691.3		29436206.86
46	Paracetamol	C8 H9 N O2	151.06331	21.449		45924936.69		31966456.99
47	Phthaldialdehyde	C8 H6 O2	134.03665	21.597		16403788.87		16727679.03
48	p-Hydroxybenzaldehyde 对羟基安息香醛	C7 H6 O2	122.03673	18.114		14698985.45		14898032.75
49	Pyridoxine	C8 H11 N O3	169.07383	2.235		12032081.97		31600295.62
50	Tetramethylene sulfoxide	C4 H8 O S	104.02955	16.77		18822730.27		23304550.48
51	Trigonelline	C7 H7 N O2	137.04768	1.743		14262092.17		31143014.14
52	Urocanic acid	C6 H6 N2 O2	138.04288	2.12		4541631.164		10074817.46
53	Vanillin	C8 H8 O3	152.04726	21.346	49122676.38	205538543.6	47639320	199168814.7
54	$\alpha,\alpha$ -Trehalose	C12 H22 O11	342.11611	1.868	7783303.657		40475555.15	
55	$\alpha$ -Eleostearic acid	C18 H30 O2	278.2243	46.881	292890902.9			45325248.8

药剂学系  
华中科技大学

## 附件 1. 数据归类

组别(处理后变化)	分數目	变化率超过 50%
正离子 峰面积- 减少	7	
正离子 峰面积- 增长	5	#26(Citric acid, 192%), #54 ( $\alpha,\alpha$ -Trehalose 420%)
负离子 峰面积- 增长	11	#42(L-Pyroglutamic acid 274%) , #49(Pyridoxine 163%) , #51(Trigonelline 118%) , #52(Urocanic acid 122%) ,
负离子 峰面积- 减少	18	#41 (Linolenic acid ethyl ester 亚麻酸乙酯-83%) #55 ( $\alpha$ -Eleostearic acid-85%)
物质出现	6	#21 Benzoic acid 苯甲酸 #22 Betaine 甜菜碱 #24 Butyl 4-aminobenzoate 4-氨基苯甲酸丁酯 #28 Dibutyl phthalate 邻苯二甲酸二丁酯 #32 DL-Arginine DL-精氨酸 #40 L-Aspartic acid 天门冬氨酸
物质消失	7	#1 (+/-)12(13)-DiHOME, 12,13-二羟基-9Z-十八烯酸 #11 3-Methyl-5-[(1S,2R,4aR)-1,2,4a,5-tetramethyl-7-oxo-1,2,3,4,4a,7,8,8a-octah #19 Arachidonic acid 花生酸 #27 Diammonium glycyrhizinate 甘草酸二铵 #29 Didecyldimethylammonium 十二烷基二甲基铵 #30 Dioctyl phthalate 邻苯二甲酸二辛酯 (DOP) #38 Isophorone 异佛尔酮
峰面积无变化	1	

## 附件 2. 物质组分分析摘要

### 1) 物质组分增加或减少

<b>#26(Citric acid, 柠檬酸 增加 192%)</b>	<p>柠檬酸</p> <p>天然柠檬酸在自然界中分布很广，天然的柠檬酸存在于植物如柠檬、柑橘、菠萝等果实和动物的骨骼、肌肉、血液中。柠檬酸为食用酸类，可<b>增强体内正常代谢</b>，适当的剂量对人体无害。在某些食品中加入柠檬酸后口感好，并可促进食欲，在中国允许果酱、饮料、罐头和糖果中使用柠檬酸。</p>
<b>#54 (<math>\alpha,\alpha</math>-Trehalose 海藻糖, 增加 420%)</b>	<p>海藻糖</p> <p>具有<b>稳定生物膜（细胞膜）和蛋白质结构及抗干燥的作用</b>，为其应用展示了广阔前景。海藻糖应用于生物制品保护。另外，海藻糖具有<b>抑制骨胶原分解的作用</b>，因而可用于<b>改善骨质疏松症</b>。海藻糖还可用以保存研究用生物制品，如基因工程的酶类及其他酶类、细胞膜、抗体、抗原、细胞器等，食品加工、精细化工等。</p>
<b>#42(L-Pyroglutamic acid , L-焦谷氨酸, 增加 274%)</b>	<p>L-焦谷氨酸</p> <p>焦谷氨酸是皮肤<b>天然保湿因子</b>的主要组分之一，其保湿能力远超过甘油及丙二醇等。<b>且无毒、无刺激，是现代护肤、护发化妆品的优良原料</b>。焦谷氨酸还对酪氨酸氧化酶的活性有抑制作用，从而阻止“类黑素”物质在皮肤中沉积，对<b>皮肤具有增白作用</b>。对角质有软化作用，可用于指甲化妆品。应用于食品、医药、化妆品等行业。</p>
<b>#49(Pyridoxine , 维生素 B<sub>6</sub>, 增加 163%)</b>	<p>维生素B<sub>6</sub></p> <p>是水溶性维生素，<b>参与人体氨基酸、糖、脂代谢等</b>。</p>
<b>#51(Trigonelline, 胡芦巴碱, 增加 118%)</b>	<p>葫芦巴碱</p> <p>来源于葫芦巴、使君子，大豆。</p> <p>用途：<b>用作营养型添加剂，医药中间体</b></p> <p>运用：<b>补肾阳，祛寒湿。治寒，腹胀满，寒湿脚气，肾虚腰酸，阳痿</b></p> <p>功能主治温肾，祛寒，止痛。用于肾脏虚冷、小腹冷痛、小肠疝气、寒湿脚气。</p>
<b>#52(Urocanic acid, 尿刊酸, 增加 122%)</b>	<p>尿刊酸</p> <p>皮肤中的主要光线受体，</p> <p>尿刊酸是由L-组氨酸通过组氨酸脱氨酶(或称为组氨酸氨裂解酶或组氨酸酶)脱氨而来。在肝脏中，尿刊酸由尿刊酸水合酶转化为咪唑-4-酮-5-丙酸，并最终转化为谷氨酸。谷氨酸，是一种酸性氨基酸。大量存在于谷类蛋白质中，动物脑中含量也较多。谷氨酸在生物体内的<b>蛋白质代谢过程中占重要地位</b>，参与动物、植物和微生物中的许</p>

	多重要化学反应。
#41 (Linolenic acid ethyl ester 亚麻酸乙酯 减少 83%)	<p>亚麻酸乙酯</p> <p>可溶于甲醇、乙醇、DMSO 等有机溶剂，来源于竹叶，紫苏子。</p> <p>用途：亚麻酸乙酯具有<b>治疗高脂血症</b>的作用。</p>
#55 ( $\alpha$ -Eleostearic acid 减少 85%)	<p><math>\alpha</math>-酮酸</p> <p><math>\alpha</math>-酮酸在机体<b>代谢调控</b>和疾病<b>诊断治疗方面</b>具有重要作用。在肾病的防治方面，<math>\alpha</math>-酮酸与低蛋白饮食搭配可以用于<b>减缓慢性肾炎</b>的发展进程，不仅降低了患者蛋白尿的排泄，而且提高机体的抗氧化能力，改善患者体内电解质紊乱现象，起到<b>保护肾功能</b>作用[1-2]。调节机体的代谢能量[3]。具有<b>增强心脏功能</b>的作用，保护心脏免受因缺血再灌注或氧自由基暴露而造成的可逆性损伤（如昏迷）[4]。</p> <p>[1] Satirapoj B, Vongwattana P, Supasyndh O. Very low protein diet plus ketoacid analogs of essential amino acids supplement to retard chronic kidney disease progression [J]. Kidney Res Clin Pract, 2018, 37 (4) :384-392.</p> <p>[2] 梁劲松,宋文林,吴艳.<math>\alpha</math>- 酮酸联合低蛋白饮食治疗糖尿病肾病对机体氧化应激及电解质水平的影响 [J].实用医学杂志,2017,33 (16) :2717-2720.</p> <p>[3] 付莹,王红权,赵玉蓉.<math>\alpha</math>- 酮戊二酸及其生理作用 [J].湖南饲料,2017, (5) :31-33.</p> <p>[4] Mallet RT, Olivencia-Yurvati AH, Bünger R. Pyruvate enhancement of cardiac performance: Cellular mechanisms and clinical application [J]. Exp Biol Med (Maywood) . 2018,243 (2) :198-210.</p>

## 2) 物质出现

#21	Benzoic acid 苯甲酸	<p>苯甲酸</p> <p>1.防腐剂</p> <p>苯甲酸和苯甲酸钠有<b>杀菌和抑制细菌生长的作用</b>，且<b>低毒无味</b>，因而它们广泛地用作防腐剂。在微酸性介质中，仅 0.1%浓度的苯甲酸可抑制细菌生长。改变pH 值对苯甲酸盐的杀菌作用和抑菌作用影响很大，在减性介质中其效果明显降低，pH 值在 2.5~4.5 时效果最佳。</p> <p>在食品工业中，苯甲酸，苯甲酸钠可作酱油，泡菜、苹果酒、果汁、饲料等的防腐</p>
-----	---------------------	--

		<p>剂。在药物、化妆品、牙膏、香粉、烟叶等中，苯甲酸和苯甲酸钠也作防腐剂。苯甲酸钠在水中有较大的溶解度，通常用得更多一些，但它的 pH 值较高，杀菌和抑菌能力比苯甲酸弱得多。</p> <p>2. 药物</p> <p>苯甲酸、苯甲酸钠、苯甲酸苄酯等都可以用于制造各种药物，<b>分别治疗关节炎、腋肿、支气管炎、皮肤病</b>等，还可用作局部麻醉剂 [9]。苯甲酸可以制作苯甲酸水杨酸软膏，苯甲酸水杨酸软膏是以苯甲酸、水杨酸为主要原料，加入羊毛脂、黄凡士林制成的药剂。其中，苯甲酸与水杨酸联合，可以治疗成人皮肤真菌病，浅部真菌感染如体癣、手癣及足癣等疾病。</p> <p>3. 定香剂</p> <p>苯甲酸可以用作果汁饮料的<b>定香剂</b>。可作为膏香用入薰香香精。还可用于巧克力、柠檬、橘子、子浆果、坚果、蜜饯型等食用香精中。烟用香精中亦常用之。因苯甲酸的溶解度小，使用时须经充分搅拌，或溶于少量热水或乙醇。在清凉饮料用的浓缩果汁中使用时，因苯甲酸易随水蒸气挥发，故常用其钠盐。</p>
#22	Betaine 甜菜碱	<p>甜菜碱</p> <p>饲料级无水甜菜碱可用作饲料添加剂，是天然高效甲基供体，能部分代替蛋氨酸和氯化胆碱，降低饲料成本，减少猪背膘，提高瘦肉率和胴体品质。它的另外一个重要的功能是<b>渗透压调节剂</b>。在医药保健方面，<b>甜菜碱具有保护肾脏、抗脂肪肝、明目和治疗动脉粥样硬化等心血管疾病的作用</b>。</p>
#24	Butyl 4-aminobenzoate 4-氨基苯甲酸丁酯	<p>4-氨基苯甲酸丁酯</p> <p>中间体;有机原料;有机化工原料;芳烃;通用试剂;医药中间体;小分子抑制剂;有机砌块;酯;化妆品添加剂，香料，香精;医药、农药及染料中间体;</p>
#28	Dibutyl phthalate 邻苯二甲酸二丁酯	<p>邻苯二甲酸二丁酯</p> <p>该品为增塑剂。对多种树脂具有很强溶解力。主要用于聚氯乙烯加工，可赋予制品良好的柔软性。</p>
#32	DL-Arginine DL-精氨酸	<p>DL-精氨酸</p> <p>营养增补剂,调味剂。对成人为<b>非必需氨基酸</b>，但体内生成速度较慢，<b>对婴幼儿为必需氨基酸，有一定的解毒作用</b>。氨酸是鸟氨酸循环中的一个组成成分，具有极其重要的生理功能。多吃精氨酸，可以<b>增加肝脏中精氨酸酶的活性</b>，有助于将血液中的氨转变为尿素而排泄出去。所以，精氨酸<b>对高氨血症、肝脏机能障碍等疾病颇有效果</b>。</p>

#40	L-Aspartic acid 天门冬氨酸	<p>天门冬氨酸</p> <p>是一种<math>\alpha</math>-氨基酸，天门冬氨酸的左旋异构物是20种蛋白氨基酸之一，即为蛋白质的构造单位，它的密码子是GAU和GAC。它与谷氨酸同为酸性氨基酸。天冬氨酸普遍存在于生物合成作用中。它是生物体内赖氨酸、苏氨酸、异亮氨酸、蛋氨酸等氨基酸及嘌呤、嘧啶碱基的合成前体。它可作为K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>离子的载体向心肌输送电解质，从而<b>改善心肌收缩功能</b>，同时降低氧消耗，在冠状动脉循环障碍缺氧时，对<b>心肌有保护作用</b>。它参与鸟氨酸循环，促进氧和二氧化碳生成尿素，降低血液中氮和二氧化碳的量，<b>增强肝脏功能，消除疲劳</b>。</p> <p>天冬氨酸能<b>调节脑和神经的代谢功能</b>，其左旋体L-<b>天冬氨酸广泛用做氨解毒剂，肝机能促进剂，疲劳恢复剂等医药用品</b>和各种清凉饮料的添加剂；其外消旋体DL-天冬氨酸(DL-Asp)可用于合成DL-天冬氨酸钾镁盐(脉安定)[1]，<b>可用于治疗心律失常、心动过速、心力衰竭、心肌梗塞、心绞痛、肝炎和肝硬化等疾病</b>。DL-天冬氨酸还可作为合成多肽的原料，它的氨基酸的取代衍生物(NMDLA)可以作为治疗神经类疾病和大脑疾病的药物，如天冬氨酸的衍生物N-甲基-D-天冬氨酸(NMDA)能<b>明显增强视神经单元放电单元的兴奋作用</b>，可作为哺乳动物中枢神经系统中重要的兴奋神经递质受体之一。</p> <p>在医药方面，<b>可以用于治疗心脏病，肝脏病，高血压症，具有防止和恢复疲劳的作用</b>，和多种氨基酸一起，制成氨基酸输液，<b>用作氨解毒剂，肝功能促进剂，疲劳恢复剂</b>。</p>
-----	--------------------------	--

### 3) 物质消失

#1	(+/-)12(13)-DiHOME 12,13-二羟基-9Z-十八烯酸	<p>12,13-二羟基-9Z-十八烯酸</p> <p>(<math>\pm</math>)12,13-二home是由(<math>\pm</math>)12,13- epome的可溶性环氧化物水解酶开孔产生的二醇。在肾近端小管细胞中，这种二醇的甲酯与9,10异构体的混合物比甲酯环氧化物具有<b>更强的细胞毒性</b>。然而，在肾皮质线粒体中，环氧化物转化为12,13-二家体似乎是防止线粒体功能障碍的解毒途径的一部分。这个二醇和9,10异构体可以被人肝脏和肠道微粒体以及通过一个羟基重组UGT2B7葡萄糖醛酸化。在过氧化物酶体疾病患者的尿液中发现了高水平的la-二醇葡萄糖醛酸酯。二醇混合物在体外刺激乳腺癌细胞增殖，并在相对低浓度时<b>破坏大鼠的生殖功能</b>。</p>
#11	3-Methyl-5-[(1S,2R,4aR)-1,2,4a,5-tetramethyl-7-oxo-	

	1,2,3,4,4a,7,8,8a-octah	
#19	Arachidonic acid 花生酸	<p>花生酸</p> <p>花生四烯酸是<b>大脑和视神经发育的重要物质</b>, 对<b>提高智力和增强视力有重要作用</b>, 是胎儿和婴幼儿的必需脂肪酸; 花生四烯酸具有降低总胆固醇, 降低血脂和血糖的作用。ARA 是生物细胞膜的重要组成部分, 具有流动性和灵活性, 是所有细胞, <b>特别是神经系统、骨骼肌和免疫系统的功能所必需的</b>。花生四烯酸是从食物中或由富含植物的必需脂肪酸亚油酸的去饱和和延伸而得。通过激活和抑制, 游离 ARA 调节离子通道、多种受体和酶的功能。这就解释了它在大脑和肌肉正常功能中的基本作用, 以及它对曼索尼血吸虫和嗜血杆菌感染和肿瘤启动、发展和转移的保护潜力。花生四烯酸在细胞膜上经历再酰化/去酰化循环, 使细胞中游离 ARA 的浓度保持在很低的水平, 限制 ARA 的氧化可用性。ARA 氧化产生的代谢物不仅不会引发炎症, 最重要的是会产生<b>解决炎症和伤口愈合的介质</b>。内源性大麻素是氧化无关的ARA 衍生物, 对大脑奖励信号、动机过程、情绪、应激反应、疼痛和能量平衡至关重要。游离 ARA 和代谢产物通过直接作用于嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞和肥大细胞, 间接结合先天淋巴细胞上的特定受体, 促进和调节 2 型免疫反应, 这在抵抗寄生虫和过敏原损伤方面至关重要。</p>
#27	Diammonium glycyrrhizinate 甘草酸二铵	<p>甘草酸二铵</p> <p>是一个广泛使用的<b>抗炎化合物</b>, 对<b>慢性乙肝有改善症状和恢复 ALT 的作用</b>, 对<b>胆红素的降低也有一定的效果</b>。口服制剂疗效较静脉滴注差, 与其生物利用度低有关。甘草酸二铵系中药甘草中提取的有效成分, 即 18a 体甘草酸二二铵盐, 是甘草酸单铵盐的更新换代产品, 为中药甘草有效成分的第三代提取物, 是一种药理活性较强的治疗慢性肝炎药。甘草酸二铵具有<b>较强的抗炎、保护肝细胞膜及改善肝功能的作用</b>, 对多种肝毒剂所致肝脏损伤均有防治作用, 并呈剂量依赖性; 对复合致病因子引起的慢性肝损害, 能明显提高存活率及改善肝功能。实验证明, 甘草酸二铵能明显阻止半乳糖胺、四氯化碳及硫代乙酰胺引起的血清丙氨酸氨基转移氨基转移酶 (ALT) 增高, 改善肝脏受损组织。肝组织切片显示, 甘草酸二铵可以对抗半乳糖胺所致肝细胞线粒体及核仁的损害, 并使肝糖原及核酸含量增加, 减轻肝细胞坏死, 加速肝细胞恢复。</p>
#29	Didecyldimethyl ammonium 十二烷基二甲基铵	<p>十二烷基二甲基铵</p> <p>这一类物质, 以下面三种典型物质为代表: 十二烷基三甲基氯化铵、十二烷基三甲基溴化铵、三辛基甲基氯化铵。</p> <p>对土壤过氧化氢酶、酸性磷酸酶、脲酶有不同程度的抑制作用。对<b>细菌和真菌有不同程度的抑制作用</b>。广泛用于杀菌。广泛用于油田杀菌、医药卫生、工业循环水杀菌灭藻、油田钻井等方面, 其杀菌效果优于目前使用的最广的十二烷基二甲基苄基氯化铵。</p>

		[1] 屈相龙. 季铵盐捕收剂在土壤中的生态毒性研究[D].暨南大学,2012.
#30	Dioctyl phthalate 邻苯二甲酸二辛酯 (DOP)	<p>邻苯二甲酸二辛酯 (DOP)</p> <p>邻苯二甲酸二辛酯经消化道、呼吸道和皮肤等多种途径进入机体，对人体的生殖、心血管等多方面产生不利影响，也可导致肥胖和中毒，作为环境内分泌干扰物对雄性和雌性生殖内分泌系统都有毒性作用[1-4]。此外，邻苯二甲酸二辛酯与晚期子宫内膜炎的发病关系密切[5]。</p> <p>[1] Suzuki Y , Yoshinaga J , Mizumoto Y , et al. Foetal exposure to phthalate esters and anogenital distance in male newborns[J]. International Journal of Andrology, 2011.</p> <p>[2] In utero exposure to di-(2-ethylhexyl) phthalate exerts both short-term and long-lasting suppressive effects on testosterone production in the rat.[J]. Biology of reproduction, 2008.</p> <p>[3] Martino-Andrade A J , Morais R N , Botelho G G K , et al. Coadministration of active phthalates results in disruption of foetal testicular function in rats.[J]. International Journal of Andrology, 2010, 32(6):704-712.</p> <p>[4] Nigel C. Noriega*, Kembra L. Howdeshell, Jonathan Furr, Christy R. Lambright, Vickie S. Wilson and L. Earl Gray Jr. Pubertal Administration of DEHP Delays Puberty, Suppresses Testosterone Production, and Inhibits Reproductive Tract Development in Male Sprague-Dawley and Long-Evans Rats[J]. Toxicological Sciences, 2009, 111(1):163-178.</p> <p>[5] Kim Y H , Kim S H , Lee H W , et al. Increased viability of endometrial cells by in vitro treatment with di-(2-ethylhexyl) phthalate[J]. Fertility &amp; Sterility, 2010, 94(6):2413-2416.</p>
#38	Isophorone 异佛尔酮	<p>异佛尔酮</p> <p>用作油漆、油墨、涂料、树胶、树脂、硝基纤维的溶剂及化学合成中间体等，特别适用于乙烯基树脂。主要用于农药、涂料和罐头涂层等方面。是硝基喷漆、合成树脂类涂料的高沸点溶剂。作为特殊涂料稀释剂。与甲基异丁基酮混合使用可溶解酚醛树脂和环氧树脂。</p>