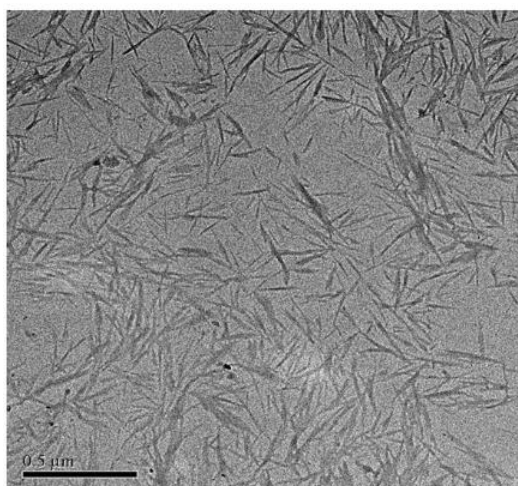


1. 纤维素纳米晶体 (Cellulose Nanocrystal)

编号	制备类型	长度, nm	直径	结晶度	价格, 分散液 (价格为实际 CNC /1g)	冷冻干燥价格 /g
1	硫酸水解	150-200	5-20	>85%	60 元/g	100 元/g
2	TEMPO 体系氧化	150-200	5-20	>85%	60 元/g	100 元/g
3	盐酸水解	150-300	10-20	>85%	60 元/g	100 元/g
4	改性	硅烷、聚合物接枝			140 元/g	

注：起订量为 10g，分散液浓度 2%，原料为棉花



(1) 定义：Cellulose Nanocrystal (CNC)也常被称作纤维素纳米晶体 (CNs)、纤维素纳米晶须 (CNW)、纤维素晶须 (CW)。

(2) 制备过程： CNC 通常采用酸水解，TEMPO 氧化水解纤维素无定形区，保留结晶区而得到的一种针状/棒状的结晶纤维素晶体，其长度在几百纳米，直径在 3-20nm。

(3) 原材料： 本公司生产的纤维素纳米晶体主要棉浆纤维水解制备得到。

(4) 特性： CNC 具有特殊的纳米尺寸、较高的机械强度和杨氏模量、高结晶度 (大于 90%)等特点。硫酸水解和 TEMPO 氧化后的纳米晶体其表面带有负电荷，因此在较低的浓度下具有较好的分散性，其分散液呈淡蓝色半透明状；盐酸水解的纳米纤维素由于表面负电荷较弱，因此呈白色状，长时间会絮聚沉淀。

(5) 用途： 高结晶度、高刚性、巨大的比表面积、较高的杨氏模量、生物兼容、天然无毒，可再生和可降解的诸多特性使得纤维素纳米晶体成为一种特殊能够应用于高分子材料增强、高强度复合材料制作、气凝胶和水凝胶等材料。

(5) 储存方式： 液体状的纤维素纳米晶体需冰箱冷藏 (3-8℃)，使用时避免微生物污染，存储时间约 1-6 个月。需要干粉时冷冻干燥即可。如长时间不用，使用前请使用超声波破碎仪或超声波清洗器分散效果会更好。

2. 羧基型纤维素纳米纤维 (TOCNF)

编号	羧基含量, mmol/g	长度,	直径	价格,凝胶状(价格为实际 CNF /1g)	冷冻干燥或者半干	原料
TEMPO 体系 氧化	0.3	>20.0um	>20 nm	60 元/g	100 元 /g	针叶木 浆
	0.5					
	0.7	10.0-20.0 um	10-20			
	0.9					
	1.0	5.0-10.0 um	10-20	70 元/g	110 元 /g	
	1.2					
	1.4	1-5 um	10-20	80 元/g	120 元 /g	
	1.8	400-1000 nm	5-10			
	2.0					
	2.4					
羧甲 基化	1.0	10.0-20.0 um	10-20	60 元/g	110 元 /g	
	1.4	5.0-10.0 um	10-20	70 元/g	110 元 /g	
	1.7	1-5 um	10-20	80 元/g	110 元 /g	
	2.0	400-1000 nm	5-10	80 元/g	120 元 /g	

注：起订量为 10g，通常出机器凝胶浓度为 1%



TOCNF-PI10

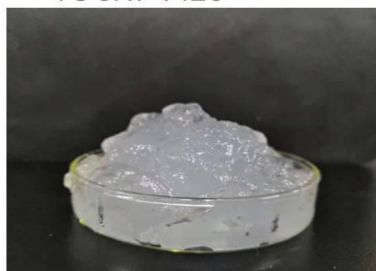
TEMPO-CNFs



TOCNF-PI2



TOCNF-PI20



TOCNF-nano



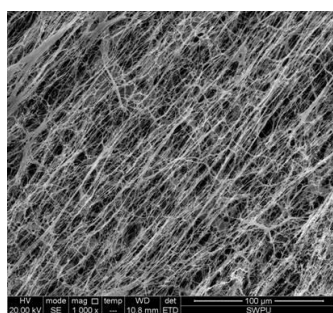
(1) **定义:** 纤维素纳米纤维, 又名纳米纤化纤维素 (Cellulose Nanofibers, CNF) 是一种从植物纤维素分离得到的直径为 5-20nm, 长度几百纳米至几十微米的丝状纤维素纤维。

- (2) **制备过程:** 本公司生产的 CNF 主要采用的是高压均质法生产。
- (3) **原材料:** 本公司生产的纤维素纳米纤维主要针叶木浆制备得到。
- (4) **特性:** CNF 其纤维柔韧性较好, 巨大的比表面积、较高的杨氏模量、超强的吸附能力、高的反应活性和纤维长宽比巨大, 使其成为一种理性的纳米材料应用于材料设计与加工。
- (5) **用途:** 例如: 食品包装膜, 气凝胶, 水凝胶, 复合材料, 锂电池隔膜, 储能材料, 导电材料, 碳纳米管的分散, 分离薄膜, 水处理, 纸张增强, 食品, 涂料, 日用化工和石油等。
- (6) **储存:** 凝胶状的 CNF 需冰箱低温冷藏 (3-8℃), 避免结冰, 保质期为 3 个月左右, 使用取样时应避免微生物污染, 可延长保存期限。

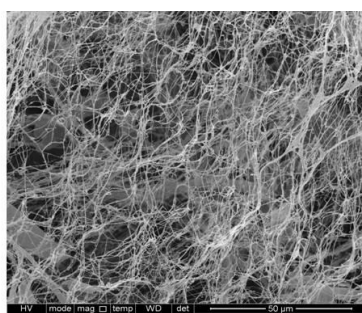
3. 阳离子型纤维素纳米纤维 (C-CNF)

编号	阳电荷含量, mmol/g	长度,	直径	价格,凝胶状(价格为实际 CNF /1g)	冷冻干燥或者半干	原料		
季铵盐醚化改性	0.3	>20.0um	>20 nm	70 元/g	140 元/g	针叶木浆		
	0.5							
	0.7	10.0-20.0	10-20				80 元/g	150 元/g
	0.9	um						
	1.0	5.0-10.0	10-20				80 元/g	150 元/g
	1.2	um						
	1.4	1-5 um	10-20					

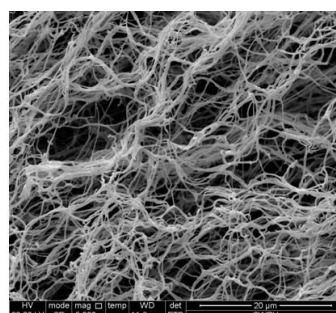
注: 起订量为 10g, 通常出机器凝胶浓度为 1%



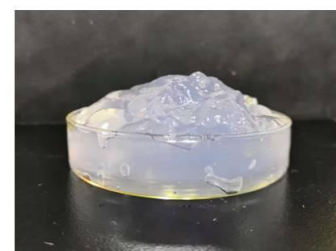
C-CNF-PL20



C-CNF-PL10



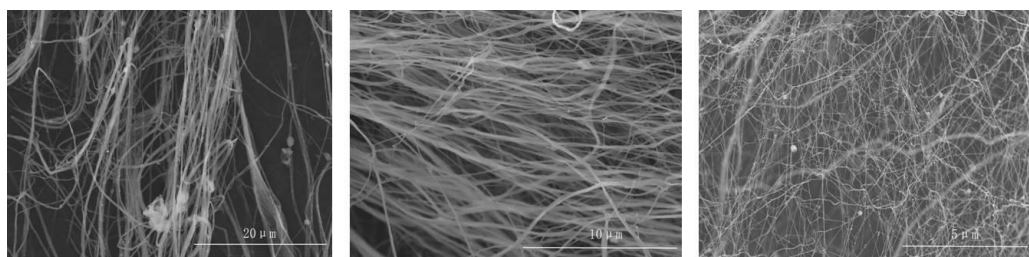
C-CNF-PL2



4. 机械研磨纤维素纳米纤维 (UM-CNF)

编号	长度	直径	价格,凝胶状(价格为实际 CNF /1g)	冷冻干燥或者半干	原料
纯机械研磨 CNF	>20.0um	>20 nm	75 元/g	140 元/g	针叶木浆
	10.0-20.0 um	10-20			
	5.0-10.0 um	10-20	80 元/g	150 元/g	
	1-5 um	10-20			

注：起订量为 10g，通常出机器凝胶浓度为 1%



机械研磨CNF



5. 疏水改性 CNF

改性类型	可选 CNF	价格, 根据实际接枝量及改性所用药品定价	最小订货量, g
硅烷偶联剂	TOCNF	>140 元/g	>10
丙烯酸酯类	C-CNF		
酸酐类	UM-CNF		
甲基化			

6. 细菌纤维素 (bacterial cellulose, BC)

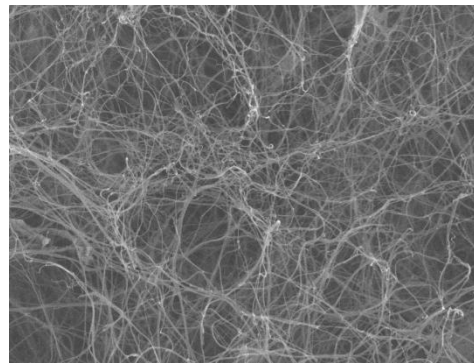
产品	制备类型	规格	价格
BC 薄膜	葡萄糖醋杆菌静态培养	长*宽* 30*20cm*3mm	260/张膜(一张湿重 50g, 用水泡开 250g) ,5 张起售
机械打碎	葡萄糖醋杆菌静态培养	絮状 BC 分散液 (1%浓度)	70/g, 10g 起售
冷冻干燥	葡萄糖醋杆菌静态培养	薄膜冻干: 5cm*5cm 分散液冻干: 絮状物	160/g, 5g 起售



打碎后的细菌纤维素



静置培养的细菌纤维素薄膜



细菌纤维素的扫描电镜图

- (1) **定义：**细菌纤维素是通过葡萄糖醋杆菌 *Glucoacetobacter xylinum*，旧名木醋杆菌 *Acetobacter xylinum* 发酵而来，它由独特的丝状纤维组成，纤维直径在 $0.01\sim 0.10\ \mu\text{m}$ 之间，比植物纤维素 ($10\ \mu\text{m}$) 小 2~3 个数量级，每一丝状纤维由一定数量的超微纤维组成网状结构，与植物纤维素的主要差别在于其不含有半纤维素、木质素等和其他细胞壁成分，纤维素含量高达 95%，细菌纤维素杨氏模量测量值高达 15GPa。
- (2) **制备：**通过静置培养不同时间可得到不同的厚度，絮状的细菌纤维素是通过机械打碎后的产物。
- (3) **性能：**细菌纤维素具有独特的纤维网状结构、高孔隙率、高机械强度和高弹性模量等性质，其也是细胞生长的理想支架和人造皮肤、动脉静脉血管、骨组织支架的理想替代材料作为一种新型纳米材料，细菌纤维素已应用于纺织、污染物吸附、食品、电磁屏蔽、生物医用医用材料等各个领域。
- (4) **储存：**薄膜状的 BC 可泡在乙酸的溶液中长期储存 (6 个月)，需要用时拿出用大量流水冲洗即可，絮状的 BC 需冰箱 4 度冷藏，使用时避免微生物污染，存储时间约 1-6 个月。