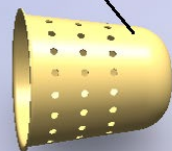


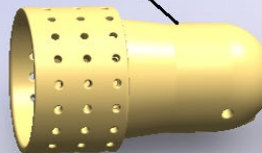
# BROFIX 腿义肢



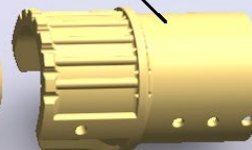
接受腔



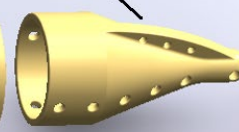
大腿



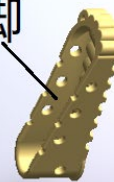
膝关节



小腿

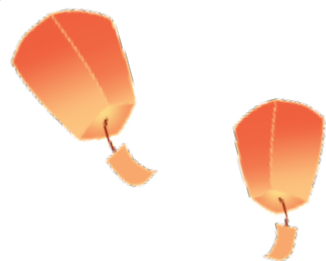


脚

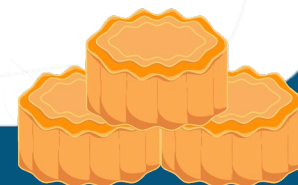
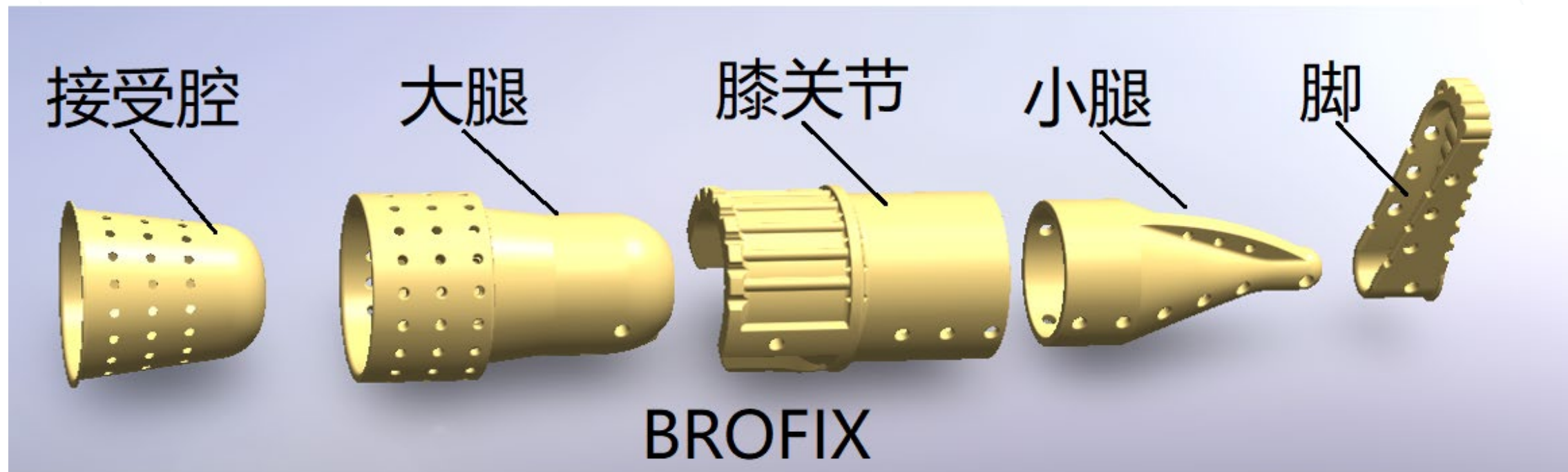


BROFIX

中国作为人口和制造业大国肢体残疾的人数已接近2000万，科技的发展在提供便利的同时也给部分人群造成了永久的伤害，因为目前商业化义肢多为定制所以价格高昂覆盖率极低，因此BROFIX研发了可以多种模式3D打印的腿义肢，根据标准人体比例设计，兼容气撑、弹簧、皮筋多种固定方式，可等比缩小放大尺寸，调整重量，分段设计普通的家用3D打印机即可打印，科技造福特殊人群，人人都能健步如飞。

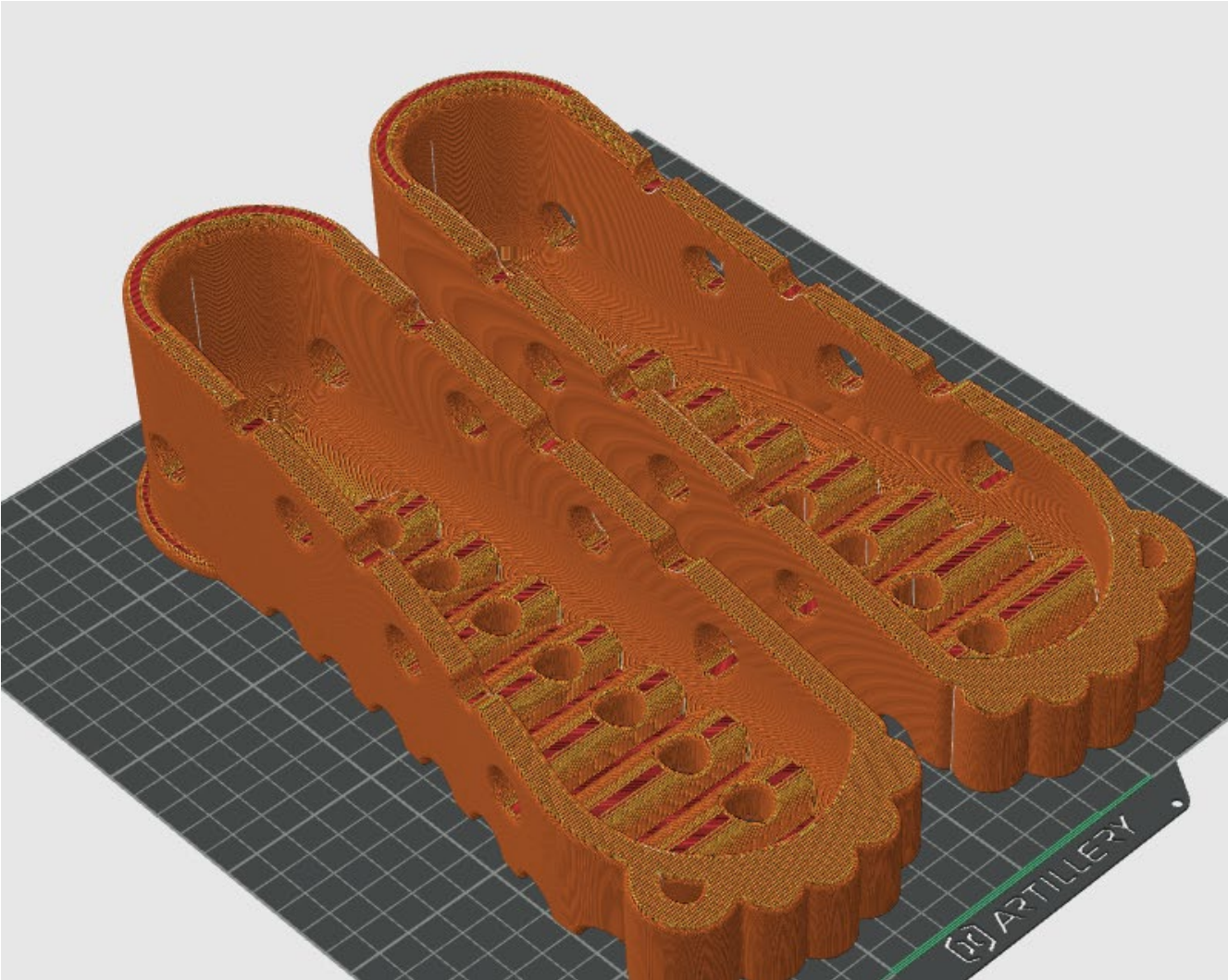


## 整体结构图





# 脚部家用3D打印机切片图



颜色方案

走线类型

走线类型	时间	百分比	使用的耗材丝		显示
内墙	2h19m	14.1%	24.99 m	74.54 g	<input checked="" type="checkbox"/>
外墙	2h44m	16.6%	22.82 m	68.07 g	<input checked="" type="checkbox"/>
悬空墙	4m16s	0.4%	0.43 m	1.28 g	<input checked="" type="checkbox"/>
稀疏填充	5h54m	35.9%	63.60 m	189.68 g	<input checked="" type="checkbox"/>
内部实心填充	2h59m	18.1%	27.63 m	82.41 g	<input checked="" type="checkbox"/>
顶面	23m20s	2.4%	2.02 m	6.02 g	<input checked="" type="checkbox"/>
底面	17m21s	1.8%	0.06 m	0.19 g	<input checked="" type="checkbox"/>
桥接	10m54s	1.1%	0.88 m	2.61 g	<input checked="" type="checkbox"/>
内部搭桥	9m49s	1.0%	1.42 m	4.23 g	<input checked="" type="checkbox"/>
填缝	4m4s	0.4%	0.05 m	0.14 g	<input checked="" type="checkbox"/>
自定义	32s	<0.1%	0.04 m	0.11 g	<input checked="" type="checkbox"/>
空驶	1h20m	8.1%			<input type="checkbox"/>
回抽					<input type="checkbox"/>
装填回抽					<input type="checkbox"/>
擦拭					<input type="checkbox"/>
缝					<input checked="" type="checkbox"/>

总预估

总耗材丝:	143.93 m	429.28 g
模型耗材丝:	143.93 m	429.28 g
成本:	8.59	
准备时间:	28s	
模型打印时间:	16h26m	
总时间:	16h27m	

1799048

G1

E-1.3 F2400

1799049

G1

Z80.41 F18000

1799050

G1

X165.165 Y260.453 Z80.41

1799051

G1

Z80.01

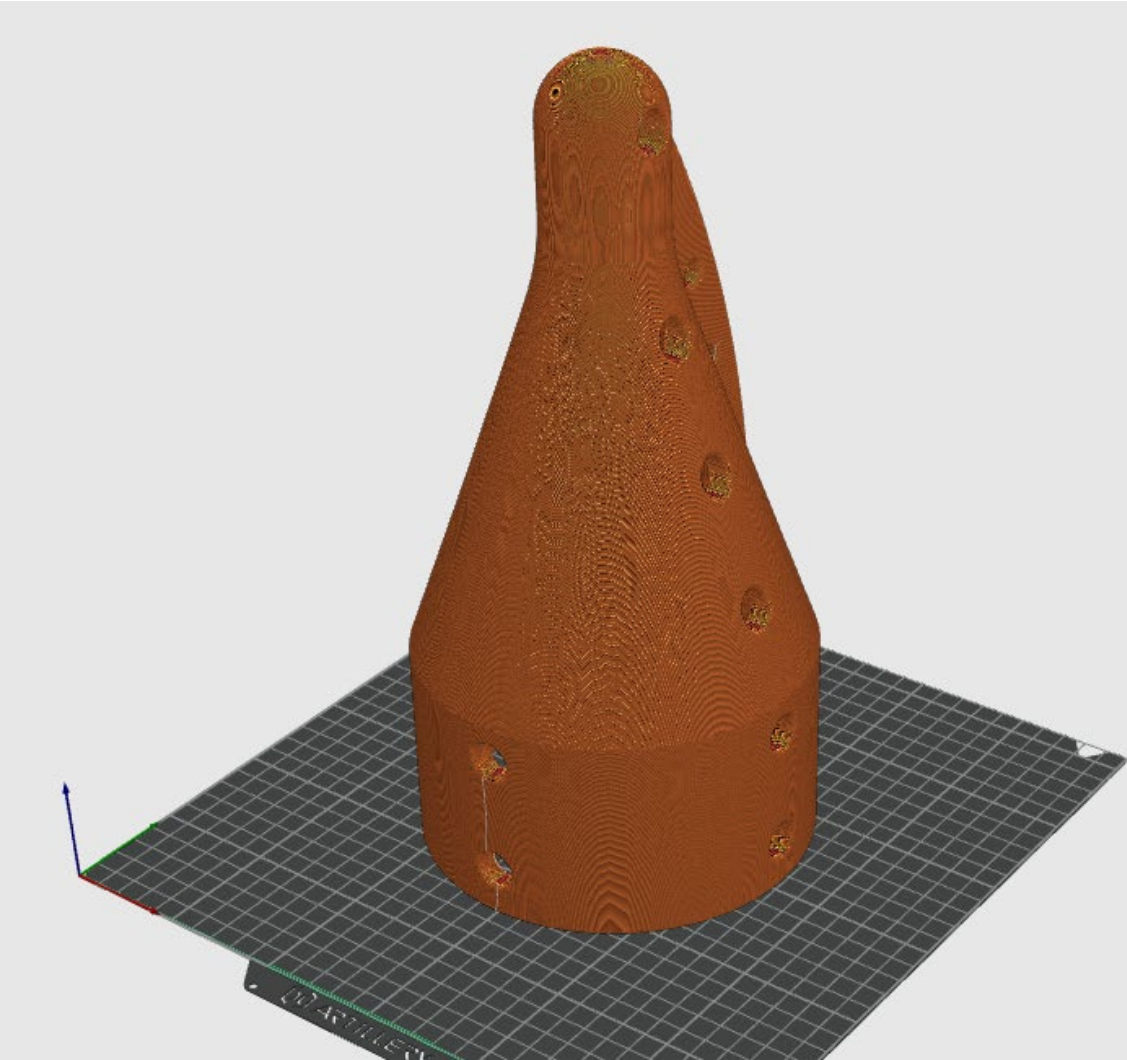
1799052

G1

F1.3 F2400



# 小腿家用3D打印机切片图

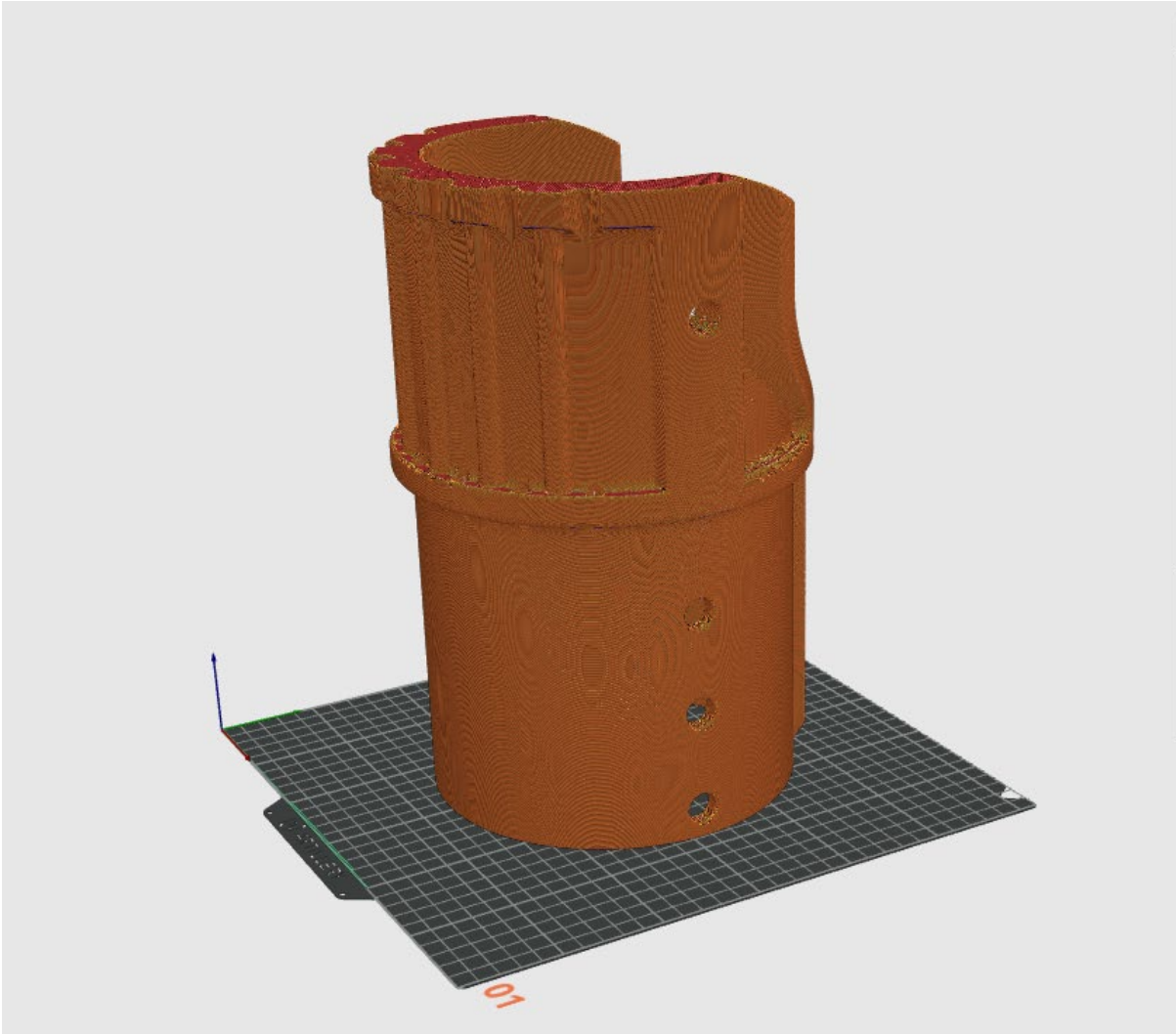


颜色方案		走线类型			
走线类型	时间	百分比	使用的耗材丝		显示
■ 内墙	2h38m	18.3%	31.28 m	93.29 g	✓
■ 外墙	2h58m	20.7%	28.99 m	86.48 g	✓
■ 悬空墙	1m6s	0.1%	0.12 m	0.36 g	✓
■ 稀疏填充	6h35m	45.8%	68.86 m	205.37 g	✓
■ 内部实心填充	1h9m	8.0%	12.10 m	36.08 g	✓
■ 顶面	1m30s	0.2%	0.13 m	0.37 g	✓
■ 底面	2m37s	0.3%	0.01 m	0.03 g	✓
■ 桥接	1m59s	0.2%	0.18 m	0.54 g	✓
■ 内部搭桥	1m11s	0.1%	0.17 m	0.50 g	✓
■ 填缝	40s	<0.1%	0.01 m	0.03 g	✓
■ 自定义	33s	<0.1%	0.04 m	0.11 g	✓
■ 空驶	52m11s	6.1%			
■ 回抽					
■ 装填回抽					
■ 擦拭					
■ 缝					✓
总预估					
总耗材丝:	141.88 m	423.17 g			
模型耗材丝:	141.88 m	423.17 g			
成本:	8.46				
准备时间:	28s				
模型打印时间:	14h21m				
总时间:	14h22m				
1475725	G1	X151.897 Y155.495 E.00264			
1475726	G1	X151.897 Y155.133 E.01118			
1475727	G1	X151.879 Y155.042 E.00286			
1475728	G1	X150.282 Y153.445 E.0697			
1475729	G1	X150.636 Y153.519 E.01116			
1475730	G1	X150.853 Y153.644 E.01076			





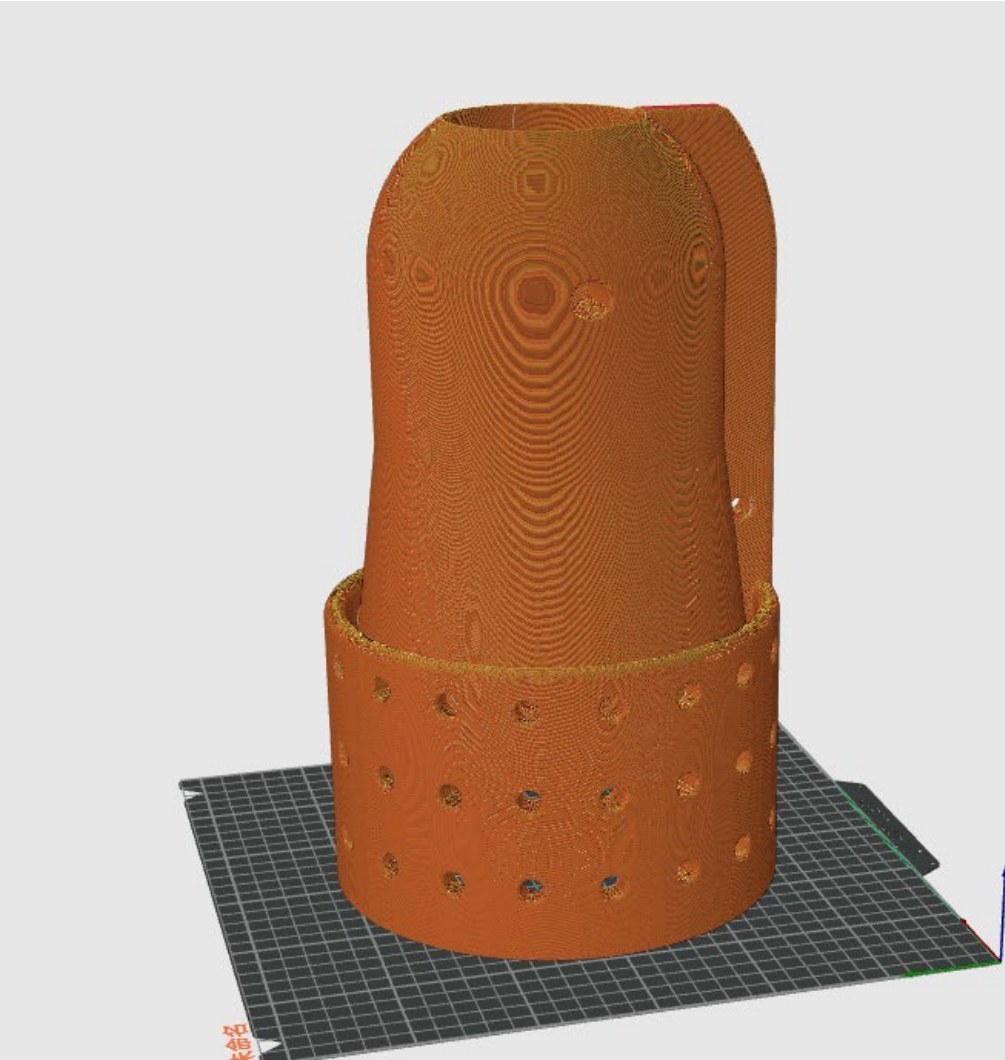
# 膝关节家用3D打印机切片图



走线类型	时间	百分比	使用的耗材丝	显
内墙	4h36m	15.5%	53.80 m	160.47 g
外墙	5h14m	17.6%	49.67 m	148.14 g
悬空墙	2m28s	0.1%	0.28 m	0.83 g
稀疏填充	15h28m	52.1%	174.41 m	520.20 g
内部实心填充	2h14m	7.6%	24.06 m	71.76 g
顶面	8m25s	0.5%	1.05 m	3.13 g
底面	2m49s	0.2%	0.01 m	0.03 g
桥接	13m42s	0.8%	1.59 m	4.73 g
内部搭桥	9m10s	0.5%	1.53 m	4.57 g
填缝	2m40s	0.1%	0.04 m	0.13 g
自定义	34s	<0.1%	0.04 m	0.11 g
空驶	1h27m	4.9%		
回抽				
装填回抽				
擦拭				
缝				
总预估				
总耗材丝:	306.48 m	914.11 g		
模型耗材丝:	306.48 m	914.11 g		
成本:	18.28			
准备时间:	28s			
模型打印时间:	1d5h39m			
总时间:	1d5h40m			
2489507	G1 E1.3 F2400			
2489508	;WIDTH:0.107805			
2489509	G1 F1800			
2489510	G1 X184.619 Y71.892 E.00079			
2489511	;WIDTH:0.147077			
2489512	G1 X184.5 Y71.982 E.00126			
2489513	;WIDTH:0.186983			
2489514	G1 X184.25 Y72.162 E.00362			
2489515	G1 E-1.3 F2400			
2489516	M106 S0			
2489517	;TYPE:Custom			



# 大腿家用3D打印机切片图

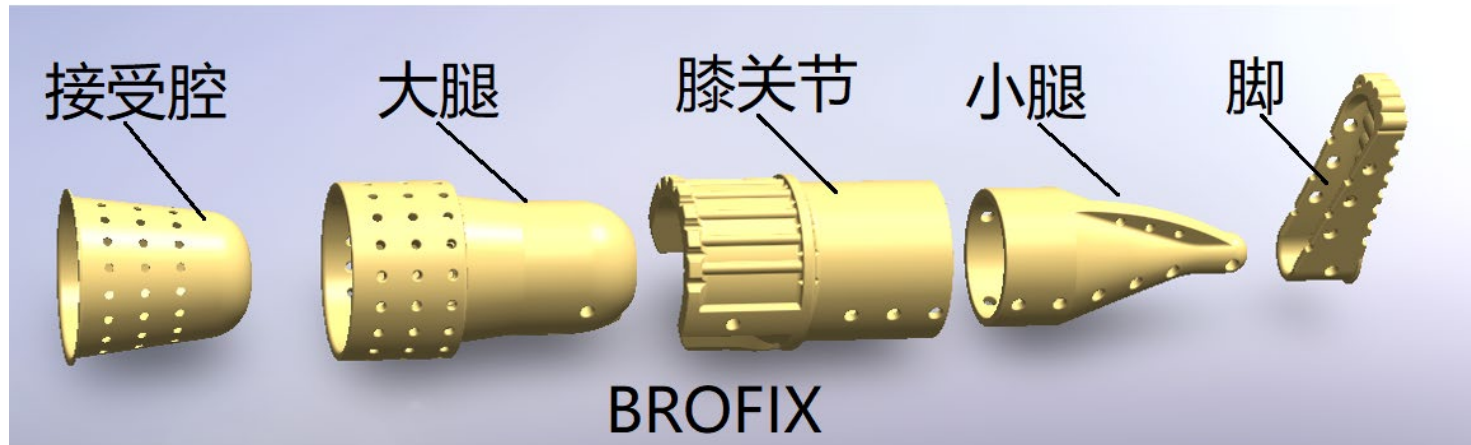


走线类型	时间	百分比	使用的耗材丝	显示
内墙	4h53m	15.6%	59.71 m 178.07 g	✓
外墙	5h38m	18.0%	55.39 m 165.21 g	✓
悬空墙	2m21s	0.1%	0.24 m 0.71 g	✓
稀疏填充	16h54m	53.9%	191.65 m 571.62 g	✓
内部实心填充	1h53m	6.0%	18.44 m 55.00 g	✓
顶面	6m56s	0.4%	0.71 m 2.12 g	✓
底面	1m26s	<0.1%	0.00 m 0.01 g	✓
桥接	6m19s	0.3%	0.45 m 1.34 g	✓
内部搭桥	5m48s	0.3%	0.82 m 2.43 g	✓
填缝	3m12s	0.2%	0.05 m 0.16 g	✓
自定义	33s	<0.1%	0.04 m 0.11 g	✓
空驶	1h39m	5.2%		
回抽				
装填回抽				
擦拭				
缝				✓
总预估				
总耗材丝:	327.50 m	976.78 g		
模型耗材丝:	327.50 m	976.78 g		
成本:	19.54			
准备时间:	27s			
模型打印时间:	1d7h22m			
总时间:	1d7h23m			

2441417 G1 Z338.81 F18000  
2441418 G1 X155.194 Y92.582 Z338.81  
2441419 G1 Z338.41  
2441420 G1 E1.3 F2400  
2441421 ;TYPE:Gap infill  
2441422 ;WIDTH:0.0894675  
2441423 G1 F1800



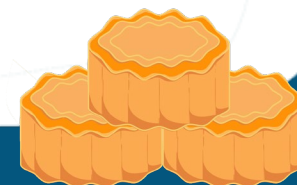
## 设计特点



可DIY，根据不同的尺寸身高可自行进行比例缩小放大进行打印，多个高度调节孔方便进行高度调节。

轻便性，3D打印可以选择尼龙、碳纤维等轻便耐磨损原料进行生产打印，结构轻便耐用。

高兼容性，兼容橡皮筋、气撑、弹簧，可自行添加，满足各种运动需求。





# 使用说明

1. 腿义肢通过通过分段设计为义肢接受腔、义肢大腿、义肢膝关节、义肢小腿和义肢脚四个主要的结构件，家用400\*300\*300打印机即可自行打印。
2. 义肢大腿设计有三种义肢接受腔侧壁环孔，通过密集的三种义肢大腿侧壁环孔可以和义肢接受腔侧壁环孔相匹配，在义肢接受腔内部放置贴合皮肤的棉垫或硅胶垫，并通过缝线的方式进行固定，在保证皮肤紧密结合的同时满足透气性需求，避免缝线接触皮肤会造成磨损。
3. 义肢大腿上部弧面壁较小的倾斜弧度保证腿义肢整体方便拆卸且贴合紧密，而义肢大腿上部球型壁可以与保证肢体末端均匀受力，义肢大腿中心通孔的设计保证拆卸腿义肢的时候将辅助套筒或者布片从义肢接受腔中心通孔进行抽离。
4. 义肢大腿限位筋狭长的设计可以实现在爬楼梯的时候义肢接受腔限位筋可以与义肢膝关节内腔中心凹槽紧密结合从而不会发生左右晃动导致重心偏离而摔倒，而且义肢大腿限位筋上设计了义肢接受腔限位筋通孔用于自行加装气撑，义肢大腿连接固定通孔和义肢大腿与膝关节连接固定通孔用于将义肢大腿和义肢膝关节进行固定连接进行有限的轴旋转运动，义肢大腿下部球面与义肢膝关节内腔球面壁在尺寸上相匹配结合从而保证义肢接受腔和义肢膝关节在极大的体重压力下不会发生较大的磨损。
5. 义肢膝关节中心固定孔和义肢膝关节内腔中心凹槽固定孔用于加装橡胶垫垫进行回位缓冲，并设计了义肢大腿侧壁环孔组可以用于加装多道弹簧或者橡皮筋，还设计了多个义肢膝关节侧凹槽壁通孔和义肢大腿限位筋通孔用于自行加装气撑，通过这些结构相结合可以保证义肢大腿的轴旋转运动具有快速响应、松紧可调、无需用电的优势，且已损坏配件中的橡胶垫、弹簧、橡皮筋、气撑根据实际需求可自行加装。
6. 义肢膝关节侧面还设计了义肢膝关节顶面防滑凹槽、肢膝关节顶面凸起和义肢膝关节侧面凸起用于对多道弹簧或者橡皮筋进行一定的限位从而保证多道弹簧或者橡皮筋的受力达到均一，并设计了多组义肢膝关节侧壁连接固定孔用于与连接固定义肢小腿，且这些通孔间距与多组义肢小腿侧壁连接固定通孔的孔的间距相匹配使得腿义肢采用简单的螺杆固定即可实现整体长度多个尺寸可调，可以根据实际身高自行进行调节。
7. 义肢小腿设计了多个与多组义肢膝关节侧凹槽壁通孔相匹配的义肢小腿侧壁连接固定孔使得可以纵向连接义肢膝关节和义肢小腿保证二者连接坚固不会发生纵向晃动，并且义肢小腿侧壁限位筋上设计了多组义肢小腿侧壁限位筋侧壁通孔用于和义肢脚掌通孔组自行加装固定气撑或者弹片，多孔的设计使得加装的固定气撑或者弹片的松紧程度具有可调节性，方便适应爬楼梯、登山或者快跑等多种应用场景，另外义肢小腿侧壁连接固定孔与义肢脚连接固定通孔尺寸相匹配用于加装螺杆对义肢小腿和义肢脚进行稳定的连接固定，螺杆螺丝可自行打印，也可自行购买合适的规格。
8. 义肢脚采用了仿人体学设计可以保证在穿凉鞋的时候套上袜子即可保证美观性，并设计了义肢脚根环状凸起和义肢脚根圆壁可以保证在使用腿义肢穿鞋子进行运动的时候鞋子不会移位或者滑脱，还设计了多组义肢脚掌通孔可以用于穿鞋子的时候鞋带穿过通孔绑鞋带从而进一步使得义肢脚和鞋子结合坚固不会发生位移或者滑脱，另外设计了多组义肢脚固定槽用于对鞋带进行一定的限位从而保证义肢小腿在进行轴旋转运动的时候义肢小腿侧壁限位筋在压迫鞋带的时候不会发生位移从而保证应力产生一定的弹性，从而起到类似于橡皮筋或者弹簧一样的固定功能；额外设计了义肢脚根凹槽可以加装软垫从而在腿义肢不穿鞋的情况下起到缓冲作用保护腿义肢的整体结构；还设计了多组义肢脚掌凹槽组用于在腿义肢不穿鞋的情况下起到一定的抓地力作用而保证不容易滑倒，并设计了义肢脚掌固定螺母凹槽用于隐藏加装固定气撑或者金属弹片的固定螺母从而保证义肢脚掌底部整体水平。
9. 腿义肢设计了平面结构的义肢接受腔侧壁、义肢膝关节侧凹槽壁、义肢小腿侧壁限位筋侧壁和义肢脚侧壁用于义肢接受腔、义肢膝关节、义肢小腿和义肢脚这四个主要结构件除了竖直切片打印外还可以根据实际的使用磨损情况选择进行横向切片打印，从而保证腿义肢整体的结构韧性使得在极大的体重压力下不会发生较大的磨损或者断裂，充分的保障人身安全。
10. 该项目为开源，请自行评估使用风险，如有设计缺陷或建议，请反馈给我们，我们会力所能及的进行更新改进。