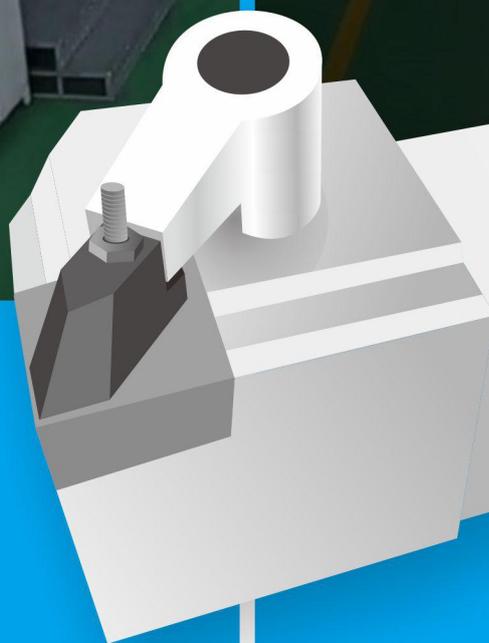


# 精宏工业

先进车刀助力中国智造

## 创业计划书

[互联网+]制造业 创意组



浙江省·宁波大学

宁波精宏工业有限公司（筹）

二〇一七年八月

## 公司简介

# 宁波精宏工业有限公司(筹)

- **全国首家**可调节断屑超硬车刀供应商
- 自主研发的产品可根据不同工况进行**调节断屑**
- 在超硬车刀断屑领域实现进口产品的**国有化替代**
- 获得**中国工程院院士**等行业内外专家的高度认可
- 产品已在郑州华菱、郑州万创和宁波川景誉3家企业试用，**获得一致好评**
- 首批在宁波锐克陶瓷科技有限公司生产的300件样品已通过多种渠道投放市场

10

9项关键专利，在断屑领域取得突破性进展，1项软件著作权，为智能断屑保驾护航

750

较普通超硬车刀使用寿命**延长750分钟**

99.3%

产品有效断屑率高达**99.3%**

100亿

2016年我国超硬车刀市场规模已经接近**100亿元**

1

**全国第一家**可调节断屑超硬车刀供应商

3

获郑州华菱超硬、郑州万创智造和宁波川景誉3家企业试用**好评**

4

获浙江同济产业园、宁波恩科投资、启迪之星等4家风投机构**投资意向**

7

获**中国工程院院士**、长江学者千人计划等7位行业内外专家推荐

30

获中国教育报、凤凰网、中国网等**30余家媒体报道**

9

9人研发团队，博士后技术专家2人，研究生4人，本科生3人，团队获河南机械工程学会超硬材料工具专委会秘书长李剑**高度认可**

## 产品简介

提供具有断屑功能的超硬车刀，  
低成本，智能化解决断屑难题！

			
	普通超硬车刀	精宏超硬车刀	进口超硬车刀
寿命/分钟	2500	3250 ↑30%	2000 ↓20%
售价/元	208	238	400
断屑功能	无	有	有
调节功能	无	有	无
断屑效果	常有长切屑缠绕，效率低	无切屑缠绕和堆积，断屑率达99.3%	刀片强度低，无法适应不同的切削条件

注:以精宏工业MCLNR 2020K12型号的产品为例

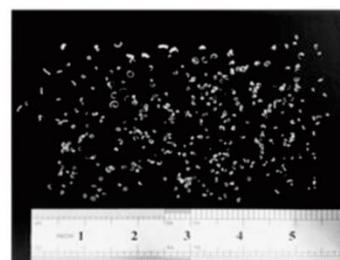
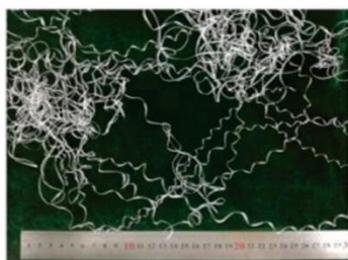
### 断屑效果对比

普通超硬车刀切屑

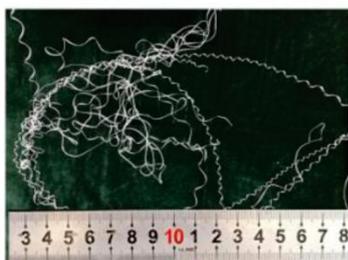
精宏超硬车刀切屑

国外进口超硬车刀切屑

切深0.3mm



切深0.1mm



# 经典案例



引擎



发动机



轮毂



变速箱



轴承



衬套

## 合作对象



## 合作背景

1. 拓普集团为各大汽车公司供应大量零部件，例如一汽大众、北京奔驰·戴姆勒·克莱斯勒北美通用、德国奥迪等。
2. 加工零部件使用超硬车刀**频繁**，深受**长切屑**问题困扰。

## 合作内容

精宏超硬车刀**有效解决**了衬套在加工过程中所产生的长切屑问题，节省了每45分钟停机一次清理长切屑的时间，**提高工作效率25%**，获得了拓普集团高级工程师吴利勤的认可。



拉杆球头

## 合作对象



## 合作背景

1. 沃尔沃集团年产汽车**600000**辆；
2. 沃尔沃汽车的多个零部件在生产加工过程中会使用到**超硬车刀**；
3. 其中，重要零部件转向拉杆球头，加工过程中会产生大量长切屑**刮伤**零件。

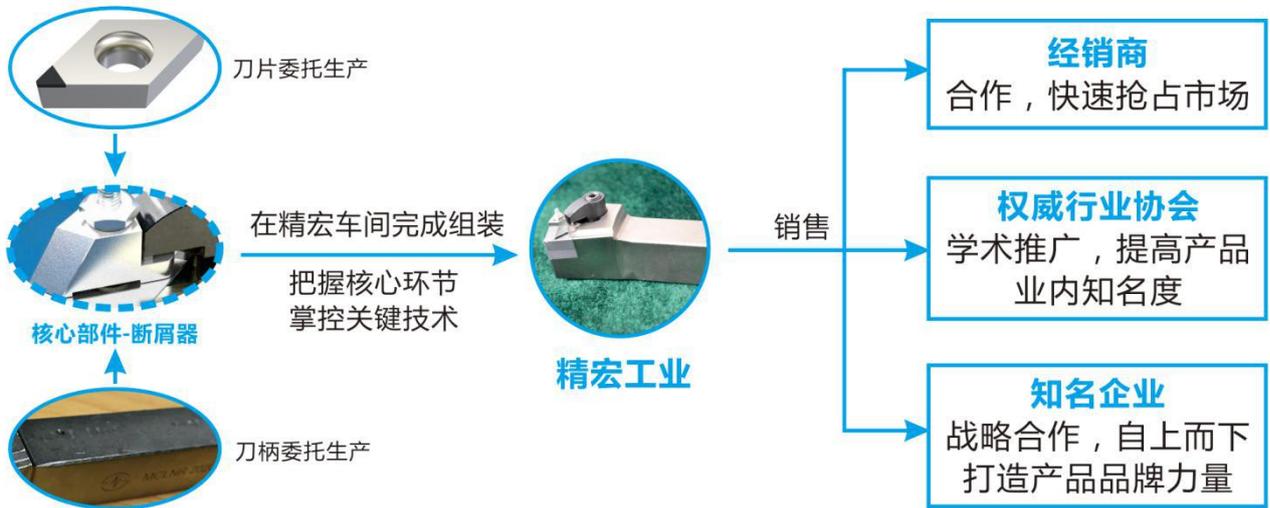
## 合作内容

精宏超硬车刀已在沃尔沃汽车零部件加工流水线中试用，平均每个工件**降低加工成本0.3元**，且**高效解决**了切屑缠绕问题。



# 商业模式

## 轻资产的研发销售型公司， 采用“零包袱生产”模式，委托第三方加工生产



### 委托加工

宁波镇海为民工具厂  
宁波锐克陶瓷有限公司

### 经销合作

宁波大虹工具有限公司

### 权威认可

中国刀协切削先进技术研究会  
河南省机械工程学会超硬材料  
工具专业委员会

### 品牌合作

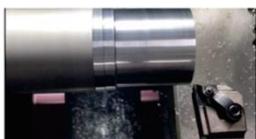
吉利集团  
拓普集团

# 媒体报道



**宁波日报** 2017年6月13日 星期二

小物件解决近百亿元规模的产业难题  
宁大学生团队研发超硬刀具材料



浙江在线-宁波新闻6月13日讯(浙江在线记者 竹竹 通讯员 洪松) 超硬刀具材料生产操作工小吴师傅正在调试, 他的手指被压开了一道深深的伤口, 血高不止。而引发事故的原因, 并非工人操作不慎, 而是被传统加工方式上掉转刃口的金属切屑刺伤。

金属材料, 在机械加工行业中占据半壁江山, 尤其是汽车零件、数控机床等采用超硬刀具的精密制造领域, 每天都有大量的机械零件需要通过车削加工产生。该产业产值已达近百亿元。然而, 在这巨大产值的背后, 却也存在着一个亟待解决的难题——金属切屑难处理。这不仅影响企业的加工效率, 增加企业生产成本, 甚至还威胁着操作人员的生命安全。由于缺乏有效处理, 车间里一直弥漫着刺鼻的气味。

目前, 这一困扰企业多年的难题, 有着宁波大学机械学院的一个学生团队攻克。凭借超硬刀具材料研发这一研究成果, 该项目在不久前结束的浙江第十五届“挑战杯”大学生



# 核心竞争力

## 全球可调节断屑技术领跑者

### 技术保护

国家发明专利**3**项  
实用新型专利**6**项  
计算机软件著作权**1**项

### 院士推荐



产品的核心断屑技术获得  
**中国工程院院士周丰峻、侯晓**的高度认可

### 专业认可

姓名	李剑	性别	男	年龄	28	职称	秘书长
工作单位	河南省机械工程学会超硬材料工具专业委员会						
通讯地址	河南省郑州市机械研究所 428 室		邮政编码	450000			
单位电话	13603982237		电子邮箱				
推荐者所在单位名称							
推荐者推荐理由	<p>申报者系河南科技大学的申报项目超硬车刀断屑器的研制负责人，其研制的该次推荐项目具有较高科技含量和实用价值，其断屑器良好的断屑效果得到了企业的广泛认可，因此也是申报者投入的精力和心血的具体体现，也是产研结合的结晶。</p> <p>该申报者立足企业生产实际中的困难和需求，通过自主研发和引进相结合的方式实现技术创新，企业成本使用降低且使用寿命长等性能得到行业专家的肯定，断屑方式、生产工艺等都具有领先性，目前，超硬车刀加工精度等技术水平，使用超硬车刀加工的刀具，但车削过程中长期问题严重影响加工精度，超硬车刀断屑器通过特殊的断屑形式其在超硬车刀上，结构简单，断屑效果可靠，有着很强的推广价值和实用前景。</p>						
其它说明	申报此项目的大学系积极鼓励，全身心投入到项目的研发过程中，克服了诸多困难，研究成果有效解决企业的问题，实属难得，给予推荐。						
学校或行业组织推荐人姓名	(加盖公章) 年 月 日						
校主管领导或校党委部门确认盖章	年 月 日						

河南机械工程学会超硬材料工具专委会**秘书长李剑**的认可

### 院士推荐信



## 普通车刀价格享受顶级品质



3250分钟

¥238

精宏超硬车刀

=



2500分钟

¥208

普通车刀价格

+



2000分钟

¥400

进口车刀品质

## 深度融合上下游资源

### 技术合作



宁波市精恒凯翔机械有限公司  
NINGBO CITY JINGHENGKAI XIANG MACHINERY CO.,LTD.

GRD TT®



### 生产合作



宁波市镇海为民工具  
WEIMIN INDUSTRY



招普



華菱超硬  
HLCBN

### 销售合作



DAHONG® 大虹工具

## 团队简介

### 创始人：吴剑钊

宁波大学在校研究生，以**第一作者**申请超硬车刀断屑相关专利10项（国家发明专利3项），联合发表论文7篇（外文3篇），断屑软件著作权1项。



2015年6月

创立“泉州市宏讯汽车服务中心”担任法人代表和总经理，目前项目运营良好

2017年5月

创立宁波科实工业设计有限公司，任法人代表和总经理，目前已成功开发16项产品，获得首批融资

2017年8月

参与第19届中国磨粒技术会议(CCAT2017)，并应邀以“断屑超硬车刀”进行了分会场学术汇报

个人经历

2016年5月

协助举办2016年中国刀协切削先进技术研究会高校加工技术专业委员会学术会议，并担任会议秘书

2017年6月

与河南省超硬材料协会针对“超硬车刀断屑器的研发”项目建立初步合作

### 市场总监：俞华清



宁波大学首届创业班班长，创办宁波晒豆文化传媒有限公司，杭州猎博文化传媒有限公司联合创始人。曾获“创青春”中航工业全国大学生创业大赛公益创业赛国家金奖。

### 创业顾问：姚文俊



迪麦格磁电科技总裁  
菲凌文化传媒董事长  
迪付伦跨境进口董事长  
阿里巴巴太极圈董事长  
阿里巴巴IPO特邀见证嘉宾

### 技术总监：兰浩



现任国家级创新训练项目负责人。目前，已申请专利3项，软著1项，投稿C类论文1篇。曾获浙江省大学生“挑战杯”特等奖，浙江省大学生“创青春”创业大赛金奖等荣誉。

### 技术顾问：于爱兵



法国梅斯国立工程师学校博士后。作为项目负责人完成多项国家自然科学基金项目，作为项目副组长正承担国家863项目1项。获教育部科学技术进步三等奖，国家发明专利41项。发表多篇论文，其中有20多篇论文被SCI或EI检索。

# 发展历程

致力于成为全球  
可调节断屑技术行业的领跑者

未来  
五年

2017.  
08

研发各种不同型号的断屑车刀，  
丰富公司产品线

2017.  
04

解决了拓普车间以拉杆球头  
为例的零部件刮擦问题，并  
与拓普集团签订合作意向书

2017.  
02

在郑州华菱、郑州万  
创、宁波川景誉等公  
司试用，试用表明提  
高工作效率25%，延  
长车刀寿命30%左右

2016.  
12

获得2项发明专利、  
3项实用新型专利授  
权，奠定技术壁垒

2016.  
12

获得中国工程院院士  
周丰峻、侯晓等专家  
推荐

2015.  
02

成立项目组，着手  
解决断屑问题



以更丰富的断屑方案解决断屑难题！

### 第一章 执行概要

1.1 公司简介	1
1.2 市场分析	1
1.3 产品介绍	2
1.4 核心竞争力	4
1.5 商业模式	4
1.6 团队简介	6
1.7 财务预估	7
1.8 发展目标规划	8

### 第二章 公司介绍

2.1 企业文化	10
2.2 组织结构	11
2.3 创始团队	11

### 第三章 产品介绍

3.1 产品简介	14
3.2 产品优势	14
3.3 用户反馈	15
3.4 技术保护	16

### 第四章 市场分析

4.1 政策分析	19
4.2 行业分析	19
4.3 客户分析	20
4.4 竞争对手分析	21

## 第五章 市场营销

5.1 营销目标 .....	23
5.2 营销战略 ( 4Ps战略 ) .....	24
5.3 市场发展规划 .....	25

## 第六章 发展规划

6.1 发展总体规划与公司宗旨 .....	27
6.2 阶段性规划 .....	27
6.3 公司商业模式及发展路线 .....	28

## 第七章 融资与财务预测

7.1 财务假设 .....	30
7.2 财务预测前提 .....	30
7.3 财务预测 .....	31
7.4 可行性分析 .....	36
7.5 融资计划 .....	37

## 第八章 风险控制

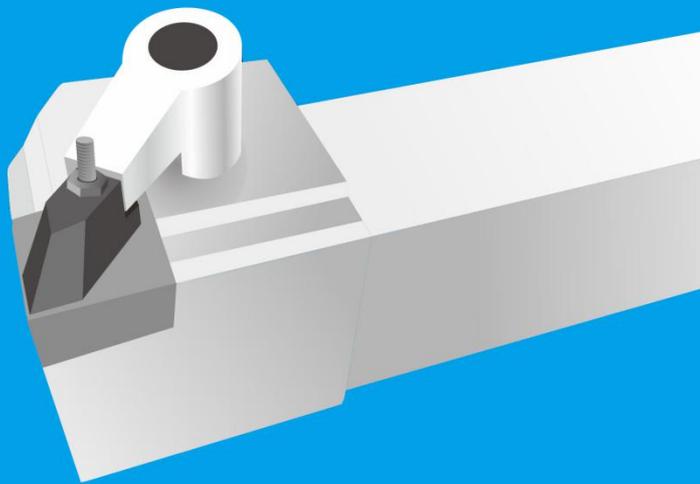
8.1 财务风险 .....	40
8.2 技术风险 .....	40
8.3 管理风险 .....	41
8.4 市场风险 .....	41

## 第九章 附录

9.1 专利 .....	43
9.2 查新报告 .....	53
9.3 试用报告 .....	55
9.4 专家推荐信 .....	58
9.5 企业合作 .....	61

# [第一章] 执行概要

- 1.1 公司简介
- 1.2 市场分析
- 1.3 产品介绍
- 1.4 核心竞争力
- 1.5 商业模式
- 1.6 团队简介
- 1.7 财务预估
- 1.8 发展目标规划





## 公司简介

宁波精宏工业有限公司（筹）是一家超硬车刀可调节断屑技术研发企业，致力于成为全球可调节断屑技术的行业领跑者。公司根据“两夹一调”设计的新型断屑车刀，能高效实现断屑功能，从而打破发达国家对超硬车刀断屑技术的垄断，在断屑领域实现国外进口产品的国有化替代。

## 市场分析

“中国制造 2025” 制造强国战略的提出，推动了精密制造业的发展。2016 年，我国的超硬材料及制品产业规模约为 1000 亿元，其中用于制造超硬车刀的 PCD 和 PCBN 单晶产量居世界首位。超硬车刀在刀具使用总量中所占比重越来越大，我国的超硬车刀市场规模已接近 100 亿元，并以每年 15% 的速度增长，年耗量以 8% - 10% 的速度增长。在工业化国家，仅 PCBN 刀具就拥有 62 亿美元市场。超硬车刀作为一种重要加工工具，已在航空航天、汽车零部件等精密制造业中得到广泛应用（如图 1-1）。



图 1-1 超硬车刀



图 1-2 国外进口超硬刀片三大问题

## 产品介绍

### 1. 产品构成及功能

一把完整的“精宏超硬车刀”由刀柄、刀片和断屑块组成，配套使用精宏工业自主研发的断屑区域计算软件，依据不同的切削参数可以计算出精准的断屑区域，在保证车刀原有工作效率的同时，实现有效断屑，解决了长期困扰企业的长切屑缠绕问题，实现高效、精准的断屑功能。

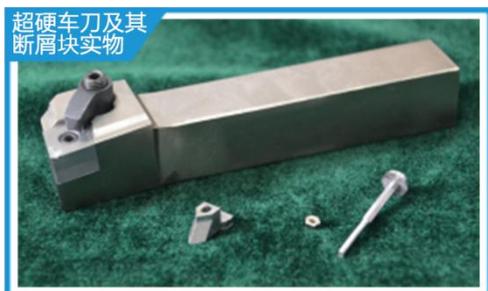


图 1-3 超硬车刀及其断屑块实物

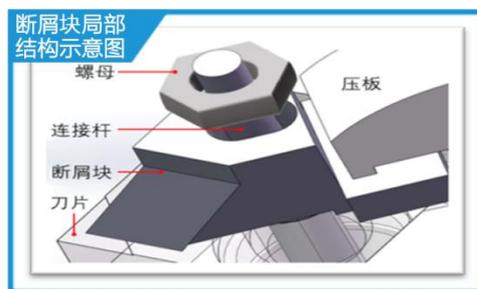


图 1-4 断屑块局部结构示意图



图 1-5 精宏超硬车刀断屑区域计算软件

## 2.企业试用与反馈

精宏工业研制的断屑超硬车刀已在多家企业试用

实用  
性强

### 郑州华菱超硬 材料有限公司

共有50台车床，70把精宏超硬车刀参与试用，在整个试用期间，精宏超硬车刀的断屑工作时间共计5700小时。与普通PCD车刀相比，在试用期间未观测到超过10mm的切屑。由于无需停机清理切屑，加工效率提高了30%。

有效  
断屑

### 宁波川景誉机械科 技发展有限公司

共有30台CJK6130车床，45把精宏超硬车刀参与试用，在90m/min的车削速度下共计工作846小时。在试用期间未观测到超过10mm的切屑，断屑效果明显。

达成  
合作

### 宁波为民工具厂

在20台车床，30把精宏超硬车刀进行575小时的试用后，对99.3%的断屑率高度认可，最终与精宏工业签定加工合同。

性能  
强劲

### 西安航天动力机械厂

在10台CJK6130车床，15把精宏超硬车刀进行276小时的试用后，未见超过10mm，规避了长切屑的不利影响。在金属加工行业具有较高的应用价值和推广价值。

## 核心竞争力

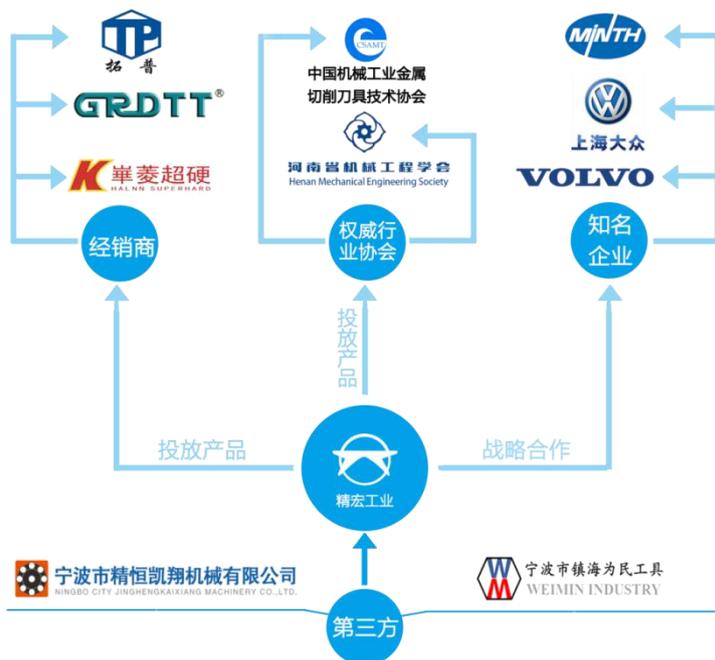


## 商业模式

### 1. 生产模式

精宏工业定位为轻资产的研发销售型公司，采用“零包袱生产”模式，委托第三方加工生产，目前已与宁波镇海为民工具厂、宁波锐克陶瓷有限公司签订了委托加工合同书。

### 2. 销售模式



1.公司将会与更多的经销商进行合作，目前与宁波大虹工具有限公司订了经销意向合作书，把本公司提供的 150 件产品投放在多家企业，获得了一致好评。

2.利用行业协会推介，提高产品知名度，目前已与国内最权威的河南省超硬材料协会达成合作，投放了 80 件产品，协会秘书长李剑对公司的产品高度赞赏。

3.加大与知名企业的战略合作，产品已深入拓普集团车间，断屑效果得到了高级工程师吴利勤的认可，公司也顺势与拓普签订了合作意向书

精宏工业已经与多家企业开展了各项合作，断屑超硬车刀通过了多家企业的试用期，试用效果优良。

宁波镇海为民工具厂

◆ 已和精宏工业组签订了初步的委托加工合同

宁波大虹工具有限公司

◆ 与公司组达成了经销意向合作，负责断屑超硬车刀的试营销阶段

宁波精恒凯翔  
机械有限公司

◆ 对精宏工业的产品进行了深度了解，并表示愿意为超硬车刀断屑器的生产应用提供支持和资助

宁波川景誉机械科  
技发展有限公司

◆ 深度了解了精宏工业的产品，并表示愿意为断屑超硬车刀提供资金支持

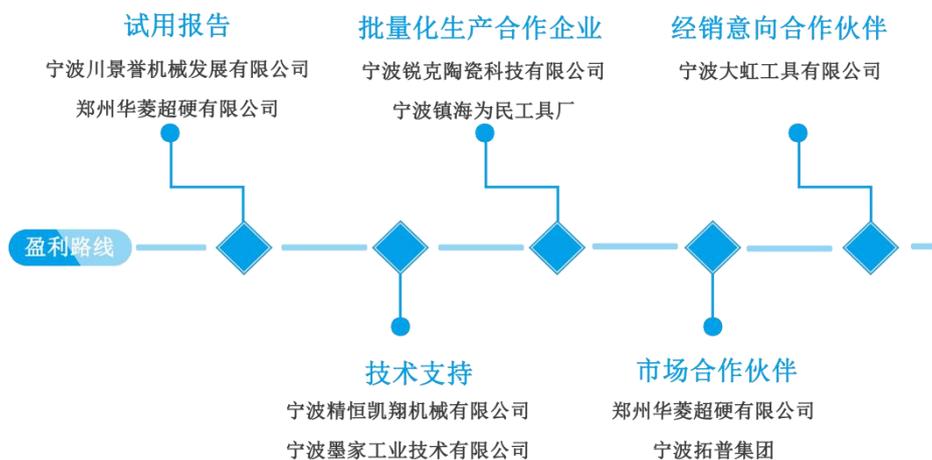


图 1-6 盈利路线

## 团队简介

精宏工业有限公司共 15 人，其中核心研发团队 12 人，包含技术顾问 1 人，创业顾问 1 人，硕士研究生 2 人，本科生 8 人。团队曾获浙江省第十五届“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛特等奖。

### 1.部分核心成员

#### (1) 创始人：吴剑钊

项目创始人，负责公司的整体运营以及技术支持，推动公司全面发展。以第一作者身份申请专利 10 项（发明 3 项），联合发表论文 7 篇（外文 3 篇），软件著作权 1 项。曾任 2016 年中国刀协切削先进技术研究会秘书，获宁波市研究生学术节“甬创之星”。



#### (2) 市场总监：俞华清

宁波大学首届创业班班长，创办宁波晒豆文化传媒有限公司，杭州猎博文化传媒有限公司联合创始人，2016 年“猎博”公司业绩突破 500 万元。曾获“创青春”中航工业全国大学生创业大赛公益创业赛国家金奖、“创青春”中国青年互联网创业大赛国家银奖。



#### (3) 技术总监：兰浩

断屑超硬车刀研发项目组核心人员，现任国家级创新训练项目负责人，浙江省新苗项目核心成员。目前，已申请专利三项，软著一项，投稿 C 类论文一篇。曾获浙江省大学生挑战杯课外学术科技作品特等奖，浙江省大学生“创青春”创业大赛金奖。



#### (4) 技术顾问：于爱兵

法国梅斯国立工程师学校博士后。作为项目负责人完成国家自然科学基金项目多项，作为项目副组长正承担国家 863 项目 1 项。获教育部科学技术进步三等奖项，国家发明专利 41 项。发表论文多篇，其中有 20 多篇论文被 SCI 或 EI 检索。



### (5) 创业顾问：姚文俊

担任精宏工业创业团队导师，迪麦格磁电科技总裁，菲凌文化传媒董事长，迪伏伦跨境进口董事长，阿里巴巴太极圈班长，阿里巴巴 IPO 特邀见证嘉宾。



## 财务预估

### 1. 市场份额

通过实地调研及业内人士分析，宁波市场具备一定影响力的高精尖机械加工类公司 450 余家，平均每家公司拥有 40 台机床，宁波市超硬车刀年均销量约 80 万件，市场需求增速约 15%。据此估计，宁波断屑市场容量在 1.2 亿元左右。

### 2. 财务指标

第一年，精宏工业将占有宁波市场份额 1.25%，收入可望达到 200 余万元，在一年内实现宁波本土断屑市场的全面覆盖。随着公司营销渠道等方面的完善，预计到第二年，精宏工业将占实现浙江省断屑市场的基本覆盖，销售量增速 700%，占有浙江市场份额 4.4%，并将市场拓展到长三角等沿海断屑超硬车刀市场。三到五年内，我公司将进一步开拓产品市场，拓展至全国市场。

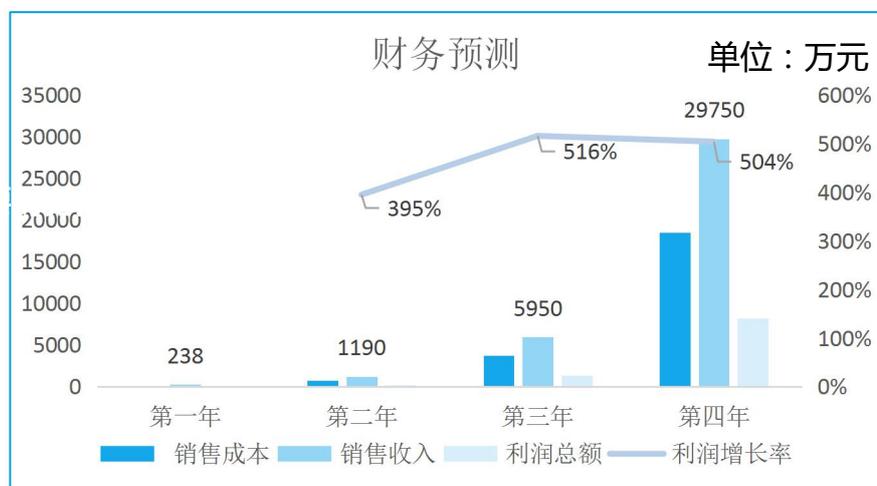


图 1-7 2017-2020 年财务预测图

## 发展目标规划

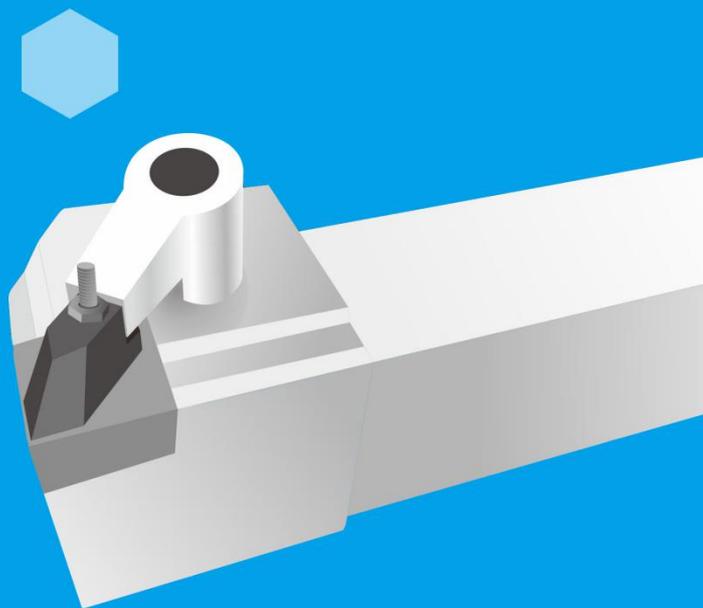
<p><b>2017 年度目标</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 7月完成市场调研，第三代产品进行小规模生产</li> <li>◆ 8月全面试用，将车刀送入之前有过联系的90多家企业；完成公司注册</li> <li>◆ 9月启动产品量产，同时授权经销企业推广</li> <li>◆ 12月争取年底车刀销量达到6000件</li> </ul>
<p><b>2018 第一季度</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 1月与政府或产业协会合作建立10家以上示范点</li> <li>◆ 3月统计已与公司达成合作的机械加工制造企业的产品使用状况，完成截止18年3月底产品使用跟踪报告</li> <li>◆ 4月-5月通过前期产品使用状况跟踪报告，提高市场宣传力度，进一步提高知名度，提升品牌影响力</li> </ul>
<p><b>2018 第二季度</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 6月-7月，与现有刀具经销商合作，通过现有渠道占领浙江市场</li> <li>◆ 2017年12月—2018年7月底，寻找全国范围内（短期内重点为浙江省）其他经销商，达成合作协议</li> <li>◆ 8月，再次进行市场调研，调整生产外包计划</li> <li>◆ 10月底前实现营销渠道稳定成熟化</li> </ul>

# [第二章] 公司介绍

2.1 企业文化

2.2 组织结构

2.3 创始团队



## 企业文化

公司的企业文化源于“精宏”，却不囿于精、宏。“精”意味着精益求精，以技术为先导，不断追求工艺的突破与超越，不断激发出产品研发者的无限潜能，彰显着一家科技研发型企业的独有特质，“宏”意味着宏大博远，以团队为支撑，始终遵循“客户至上”的发展理念，助力成为全球行业领跑者。“精宏”精神激励着我们以全副的精力与财力投入于产品的研发与制造，以响亮的品牌效应成为全球可调节断屑技术的行业领跑者。



图 2-1 企业文化管理

### 1. 低成本、高效能，从客户角度出发研发产品

宁波精宏工业有限公司在产品研发中始终秉持“精益求精、追求卓越的工匠精神”。团队成员依托机械工程等扎实的专业知识，精湛的研究技术不断实现产品在技术上的革新和领域上的突破。产品从断屑超硬车刀拓展到铣刀、刨刀，以解决各类刀具在加工过程中产生的问题，不断实现传统工艺的转型升级。

### 2. 用户至上的服务理念

公司不仅以科学严谨的态度开发产品，更以为客户获得良好成品使用体验为宗旨。因此公司一直致力于开发出低成本、高效能的断屑车刀，使得企业能够以较低的价格获得良好的断屑体验。低成本高效能这一核心，围绕着科实整个发展过程。客户至上，成本效益最大化，品牌效应认知，以及公司持续增长战略等，并以此为基础，将个人发展与个人价值的实现与公司宏观目标的实现有机结合。公司的发展目标与公司企业文化的内涵紧密相连。

## 组织结构

公司成立初期，以拓展市场、产品开发、打造品牌为目的，采取直线职能制组织管理模式，各项管理制度完善，各部门协调配合，分工明确。具体组织结构图如下：

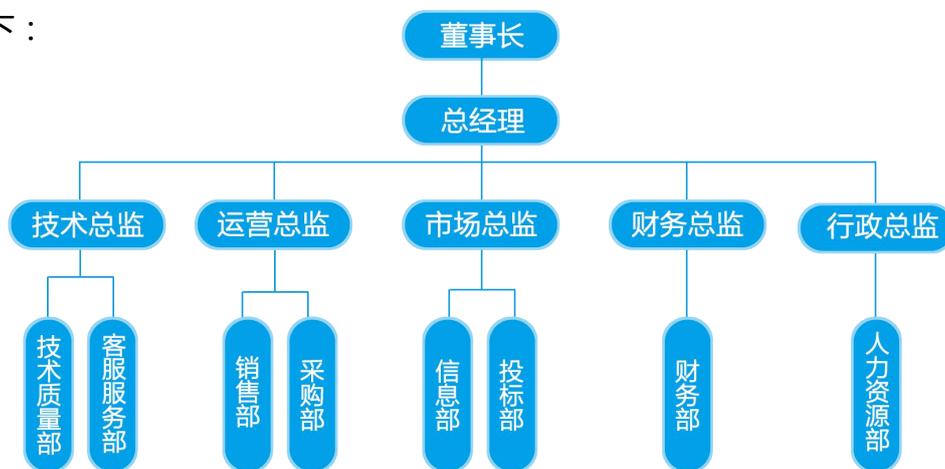


图 2-2 组织结构

## 创始团队

精宏工业有限公司目前共 15 人，其中核心研发团队 12 人，包含创业顾问 1 人，技术顾问 1 人，硕士研究生 2 人，本科生 8 人。团队曾获浙江省第十五届“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛特等奖。

姓名	学历	专业	公司职务
吴剑钊	硕士	机械工程	总经理
蔡黎明	硕士	工业设计	运营总监
洪鑫	硕士	机械工程	技术经理
俞华清	本科	机械国贸	市场总监
兰浩	本科	工业工程	技术总监
徐磊	本科	机械国贸	行政总监
金沈巍	本科	机械国贸	采购经理
胡莹	本科	汉语言文学	信息经理
邵帅	本科	旅游管理	财务总监
杨庭娇	本科	会计学 (CPA)	财务经理

### **总经理：吴剑钊**

项目创始人，负责公司的整体运营及技术支持，推动公司全面发展。以第一作者身份申请专利 10 项（发明 3 项），联合发表论文 7 篇（外文 3 篇），软件著作权 1 项。曾任 2016 年中国刀协切削先进技术研究会秘书，获宁波市研究生学术节“甬创之星”。

### **市场总监：俞华清**

宁波大学首届创业班班长，创办宁波晒豆文化传媒有限公司，杭州猎博文化传媒有限公司联合创始人，2016 年“猎博”公司业绩突破 500 万元。曾获“创青春”中航工业全国大学生创业大赛公益创业赛国家金奖、“创青春”中国青年互联网创业大赛国家银奖。

### **技术总监：兰浩**

断屑超硬车刀研发项目组核心人员，现任国家级创新训练项目负责人，浙江省新苗项目核心成员。目前，已申请专利三项，软著一项，投稿 C 类论文一篇。曾获浙江省大学生挑战杯课外学术科技作品特等奖，浙江省大学生“创青春”创业大赛金奖。

### **技术顾问：于爱兵**

法国梅斯国立工程师学校博士后。作为项目负责人完成国家自然科学基金项目多项，作为项目副组长正承担国家 863 项目 1 项。获教育部科学技术进步三等奖项，国家发明专利 41 项。发表论文多篇，其中有 20 多篇论文被 SCI 或 EI 检索。

### **创业顾问：姚文俊**

担任精宏工业创业团队导师，迪麦格磁电科技总裁，菲凌文化传媒董事长，迪伏伦跨境进口董事长，阿里巴巴太极圈班长，阿里巴巴 IPO 特邀见证嘉宾。

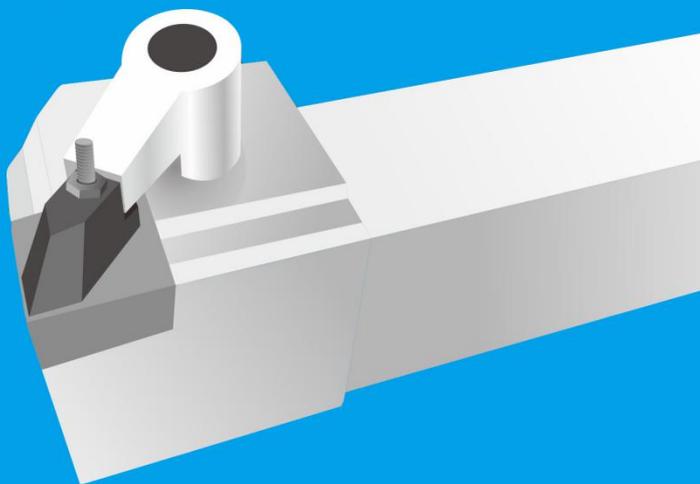
# [第三章] 产品介绍

3.1 产品介绍

3.2 产品优势

3.3 用户反馈

3.4 技术保护



## 产品简介



**精宏可调节断屑超硬车刀**



**断屑区域计算软件**

一把完整的“精宏可调节断屑超硬车刀”由刀柄、刀片和断屑块组成，配套使用精宏工业自主研发的断屑区域计算软件，依据不同影响切削的参数可以计算出精准的断屑区域，实现高效、精准的断屑功能。在保证车刀原有工作效率的同时，实现有效断屑，解决了长期困扰企业的长切屑缠绕问题。

## 产品优势



### 结构简易，成本低廉

精宏超硬车刀安装过程简单易行，相比于国外断屑槽车刀售价400元左右，本公司的精宏超硬车刀售价为238元，为企业节省约50%的成本。



### 位置可调，适用面广

现有断屑槽车刀仅在固定的小范围内能实现有效断屑，一种车刀显然无法满足实际生产的要求，而本公司的产品具有位置调节功能，且装夹可靠，可通过位置调节实现不同范围的有效断屑，适用面广。



### 简化工艺流程，降低企业成本

作为超高速加工，理论上超硬车刀的使用能够实现“以车代磨”。然而，被加工工件在车削时，已加工工件表面频繁受到长切屑的刮擦，造成被加工工件表面粗糙度和精度下降，因此需要研磨、抛光工序去除划痕。精宏车刀的有效断屑能够有效解决上述刮擦、划痕的问题，在实际生产中节约研磨抛光工序的成本，优化传统工艺流程，使超硬车刀实现真正的“以车代磨”。



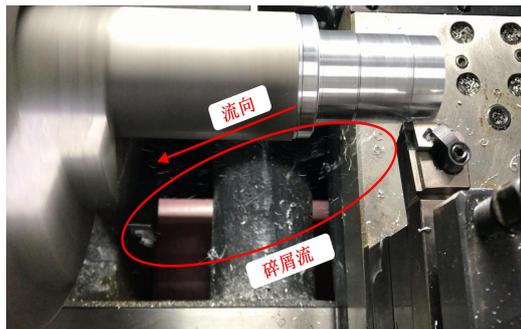
### 实验效果、和现有的车刀进行对比

通过车削对比实验，测试不同断屑方案的断屑效果，并与无断屑处理的情况进行对比。



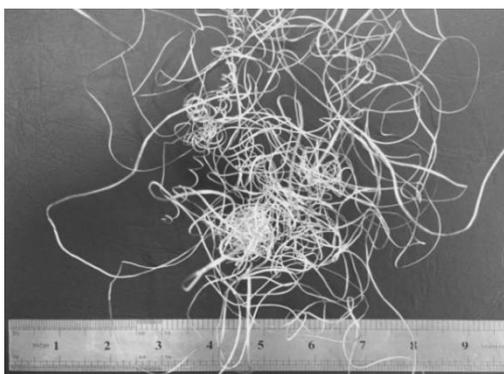
普通超硬车刀

普通超硬车刀车削时，长切屑将飞甩甚至缠绕工件，存在切屑堆积现象。这会使已加工工件表面受到刮擦和损伤。

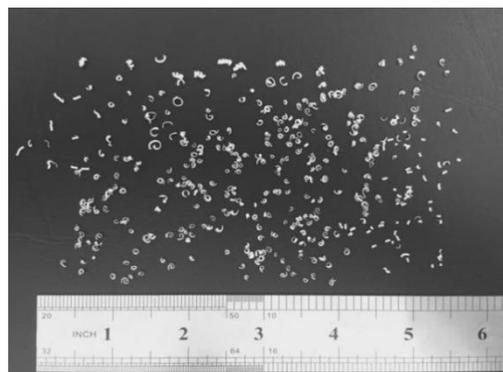


精宏超硬车刀

精宏超硬车刀车削效果良好，无切屑缠绕，有效保护工件表面，提高工作效率。



普通超硬车刀切削过程中产生的切屑



精宏超硬车刀切削过程中产生的切屑

此外，公司组收集了普通超硬车刀的切削过程中产生的切屑，并进行了对比，实验表明，推导所得的断屑区域准确可靠，精宏超硬车刀断屑效果良好。

## 用户反馈

### 企业试用报告

#### 一、郑州华菱超硬材料有限公司

对精宏超硬车刀进行了为期三周的试用，公司认为精宏超硬车刀的使用解决了当前车间超硬车刀的断屑困扰，值得推广。

#### 二、宁波川景誉机械科技发展有限公司

对精宏超硬车刀进行了 94 小时的试用，企业认为精宏超硬车刀装夹方便，

经济实用。

### 三、郑州万创智造科技有限公司

对精宏超硬车刀进行了 63 小时的试用，企业认为精宏超硬车刀装夹方便，实用性强。

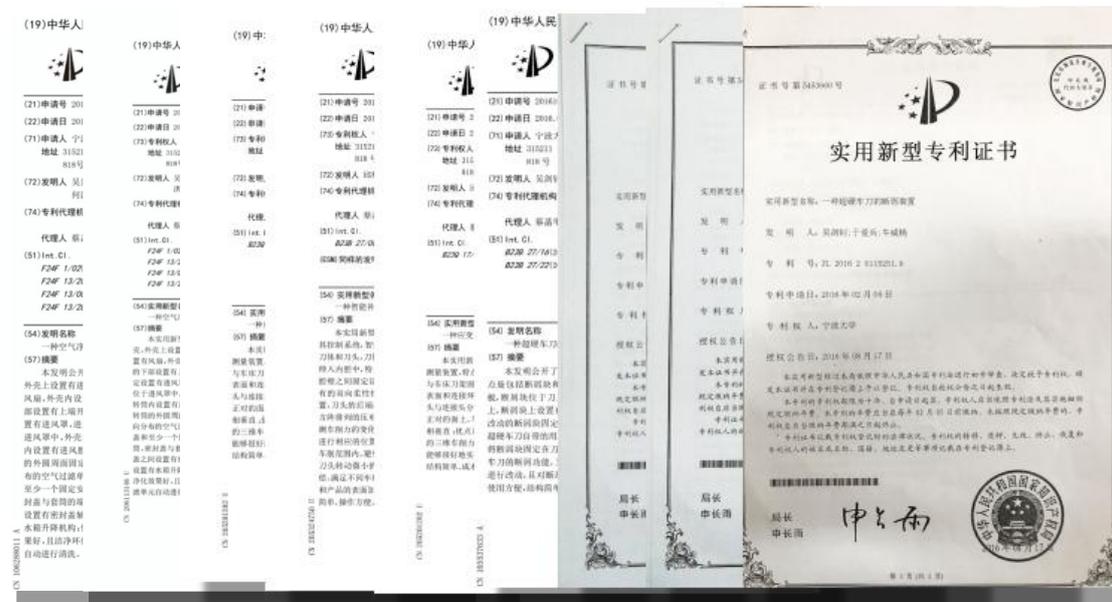


图 3-1 企业试用报告

## 技术保护

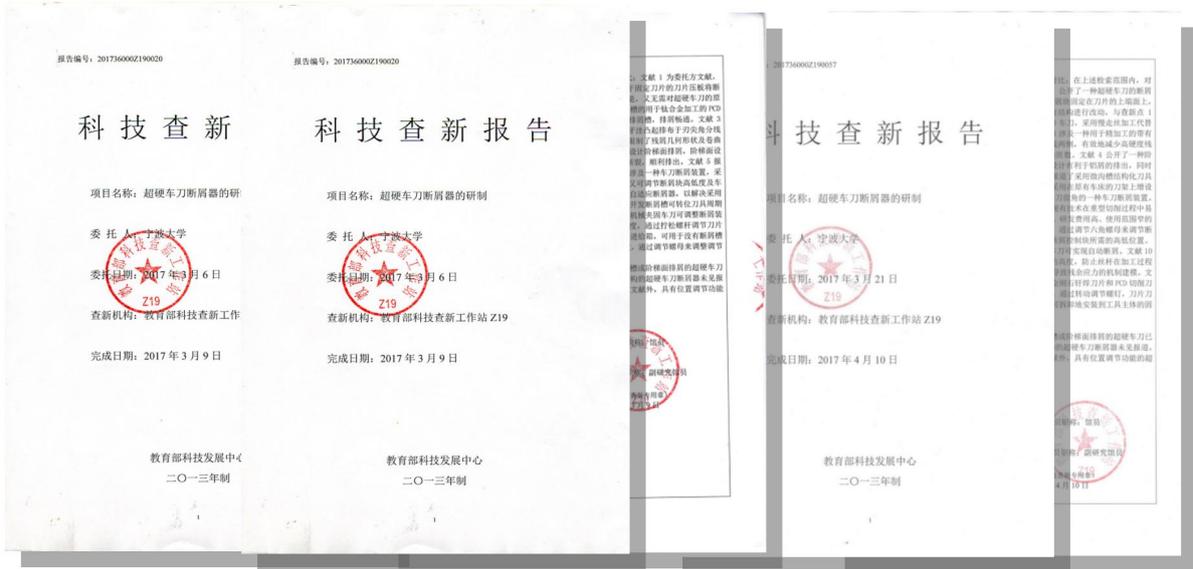
### 1. 专利

目前本产品已经拥有已授权专利和在审专利共 10 项（包括国家发明专利 3 项、实用新型专利 7 项），科研论文 5 篇。



## 2. 查新报告

1 份国内查新，2 份国际查新表明，利用该原理断屑的产品未见报道，本产品拥有完全独立的知识产权。



## 3. 合作意向书

通过市场调研，走访企业，精宏工业已与宁波拓普集团、郑州万创、宁波大虹工具达成经销合作意向。



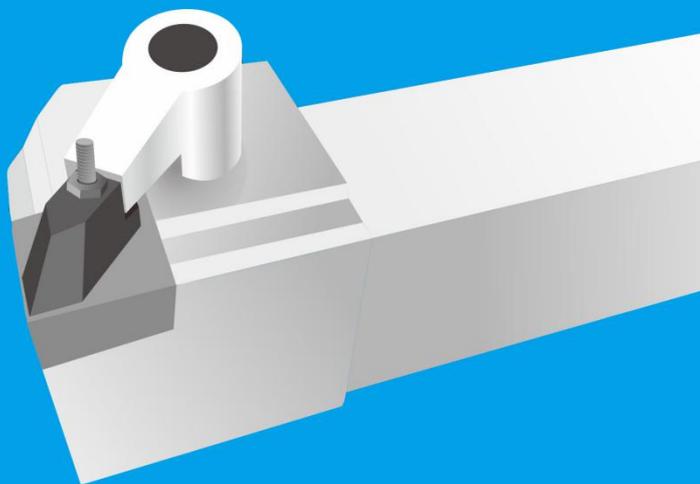
# [第四章] 市场分析

4.1 政策分析

4.2 行业分析

4.3 客户分析

4.4 竞争对手



## 政策分析

制造业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。2015年，李克强总理在《政府工作报告》时首次提出“中国制造2025”的宏大计划，会后“中国制造2025”正式上升为国家发展战略。



### 中国制造 2025

2016年8月,宁波成功入选国务院发布“中国制造2025”**试点城市**。

随后又发布的《积极推进“互联网+”行动指导意见》和《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》，这三个文件将构成制造强国战略的政策体系,为我国未来制造业发展奠定政策基础,以数字化、网络化和智能化为依托的中国精密制造业将迎来新的历史发展契机。

当前各级政府高度重视制造业的转型升级，刀具作为制造业最基本保障手段机械加工的“牙齿”尤其受到关注。因此，在“中国制造2025”战略规划引导下，精宏工业的断屑车刀受到了政府的关注与支持。



图 4-1 精宏工业应邀参加科技周并受到宁波市副市长陈仲朝关注

## 行业分析

超硬车刀是加工高硬度材料的理想刀具,并且适用于高速精密和自动化加工,更具有高效、低耗、适应性强、缩短制造周期等优点。超硬车刀在刀具使用总量中所占比重越来越大,仅2016年我国超硬车刀市场规模已经接近100亿元,并保持高速增长。

汽车工业是超硬车刀最好的应用领域,近年来,随着我国汽车工业的不断发展,汽车行业已成为国民经济的重要支柱,超硬车刀配合高速数控机床使用,能缩短加工时间达到一半以上,同时也减少非加工时间,延长机床使用寿命,提高加工效率。

断屑车刀市场广阔,但国内市场上销售的超硬车刀大多数不具备断屑功能。根据实地调研,公司技术团队发现,机械加工过程产生的长切屑对加工工人人身安全构成一定威胁;高温切屑、飞屑容易造成工人皮肤灼伤;停机处理长切屑容易造成人员的割伤划伤。公司产品实现在车刀加工生产动态过程中解决长切屑问题,动态切屑,安全切屑,避免切屑对人员的人身伤害,减少工伤率,社会效益显著。



图 4-2 切屑刮伤



图 4-3 切屑烫伤

## 客户分析

公司发展前期,精宏工业将目标客户定位于车刀经销商。由于公司发展初期,市场资源较少,行业认可度较低,故前期本公司将自主研发的可调节断屑超硬车刀出售给车刀经销商,通过经销商打开市场,获得行业认可。目前,公

司已于宁波大虹工具有限公司签订了经销意向合作书。

公司发展后期，精宏工业聚焦精密制造领域，根据公司产品性能、研发方向和市场规划，将目标客户定位在以 TRW（天合）、佛吉亚、敏实、拓普、泰甬等汽车零配件生产商，和均胜、三星、阿尔卑斯、塞尔富等电子信息企业。此外，公司还依托技术优势，不断加强与国内规模较大的超硬刀具企业，如威士精密工具（上海）有限公司、郑州市钻石精密制造有限公司、深圳中天超硬工具有限责任公司、河南富耐克超硬材料股份有限公司等的技术合作，实现技术的资本输出。

## 竞争对手分析

中国作为制造大国，机械加工车刀市场广阔，但超硬车刀目前仍以进口为主，国内市场上销售的超硬车刀大多数不具备断屑功能。

目前，仅有极少数国外公司，例如德国 Becker 刀具和日本三年零生产出带断屑槽的超硬车刀刀片。但这种刀片的生产难度较大；加工成本高；开槽加工影响刀片的强度和使用性能；此外，还存在断屑槽刀片的断屑功能难以适应不同切削条件的问题。因此，带断屑槽的超硬车刀刀片在市场上应用范围小，推广难度大。

由此研发断屑性能稳定，成本低廉，适用性广的超硬车刀，实现国外进口产品的国产化替代，是解决这一行业难题的关键。

			
	普通超硬车刀	精宏超硬车刀	进口超硬车刀
寿命/分钟	2500	3250 <span style="color: green;">↑30%</span>	2000 <span style="color: red;">↓20%</span>
售价/元	208	238	400
断屑功能	无	有	有
调节功能	无	有	无
断屑效果	常有长切屑缠绕，效率低	无切屑缠绕和堆砌，断屑率达99.3%	刀片强度低，无法适应不同的切削条件

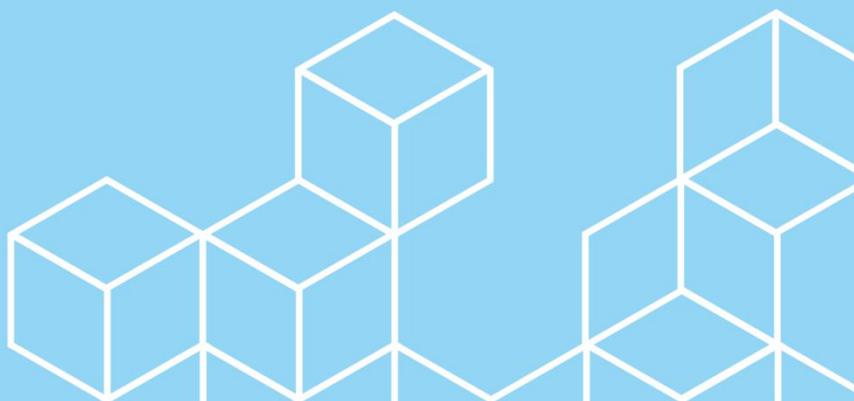
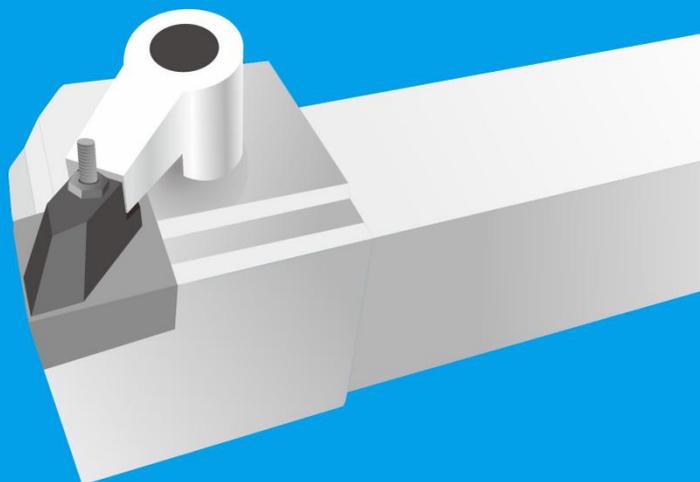
注：以精宏工业MCLNR 2020K12型号的产品为例

# [第五章] 市场营销

5.1 营销目标

5.2 营销战略（4Ps理论）

5.3 市场发展规划



## 营销目标

结合宁波本土制造业产业集群，“中国制造 2025” 战略发展规划大背景，针对机械加工过程中断屑难题困扰，精宏工业通过技术研发为先导，秉承以客户为本的理念，以全渠道、个性化服务为重点的营销模式，努力解决企业生产断屑难题，致力于成为超硬车刀断屑领域领跑者。

### 阶段目标

#### 1.市场进入阶段（1年内）

一、以宁波市本土制造业为突破口，在1年内实现宁波本土断屑市场的全面覆盖。

二、初步构建以合作经销为主、自营直销为辅的销售模式。

#### 2.市场开发阶段（1-2年）

一、市场扩展至长三角等沿海断屑超硬车刀市场。

二、市场竞争由价格竞争为核心向以品牌、服务为核心转变，精宏工业品牌初步建立。

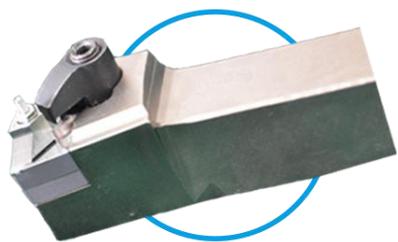
三、加大广告、电子商务等营销方式投入线上渠道，开拓建立成熟的线下销售渠道，实现全渠道营销。

#### 3.市场成熟阶段（3-5年）

一、利用跨境电商平台，进一步开拓产品市场，扩展至国际市场

二、进一步加强产品宣传，建立精宏工业品牌效应。

## 核心产品



断屑区域计算软件

精准断屑

精宏工业自主研发的断屑区域计算软件可以得出准确的断屑区域

自主调节

在精宏工业技术人员的指导下厂家可实现自主调节，实现高效、精准的断屑功能





## 营销战略 ( 4Ps理论 )

### 产品 ( Product )

- ◆ 提供多元化、多层次产品，满足不同消费者需求；提供增值服务以及售后服务，增强消费者信心
- ◆ **售前服务**  
产品讲解、宣传、演示；根据市场需求，持续更新产品功能和外观
- ◆ **售中服务**  
自建物流和第三方物流相结合，运输、安装一体化优化配送方案，提高提升服务水平
- ◆ **售后服务**  
产品售出后7天内包换；提供快捷有效的售后技术咨询服务，进行数据采集和分析；对售出产品进行跟踪调查，收集反馈意见，建立客户数据库

### 渠道 ( Place )

- ◆ 在不同发展时期全渠道、有侧重、可调整的动态的渠道策略，实现与生产商、经销商、企业间资金流、信息流、商流、物流的多向流动
- ◆ **发展初期**  
“B2B”式营销快速抢占市场借助经销商现有的销售网络断屑超硬车刀迅速推向市场；整合现有协会平台资源，利用免费产品试用、产品展销会等多种形式推广；借助现有渠道为主，建立自有渠道为辅
- ◆ **发展中后期**  
“B2C”式营销深耕车刀市场利用互联网电商“以点带面”的优势，建立线上直销平台，扩大市场范围；借助知名跨境电商平台，尝试断屑车刀国际市场开拓；形成“精宏工业——经销商——消费企业”的传统层级销售渠道；完善借助于电商平台“精宏工业——消费企业”的网络直销渠道；并不断完善自有渠道，向全渠道经销方向转变，把控市场主动权，锁定产品利润

### 价格 ( Price )

- ◆ **差别化定价**  
适度让利于合作经销商；针对“精宏——企业渠道”，与签约商商议，采取市场渗透定价法定价；针对“精宏——经销商——企业渠道”，采取成本加法定价
- ◆ **分期价格管理**  
本公司产品作为新技术产品，初期以较低的价格进入市场，占领市场份额；随着生产规模扩大，到成熟期后，和客户一同分享规模经济的效益，由价格优势转为品质优势
- ◆ **定位高价**  
加大研发投入，以技术质量领先为目标；定位高价，形成价格梯队
- ◆ **优惠策略**  
给予相关客户现金折扣、频次折扣、交易折扣

### 促销 ( Promotion )

- ◆ 宣传产品应用与性能，突显产品的优点：顶级品质、耐用、高效、低价；在营销活动中引导客户需求，增加其订购意向，赢得客户信任
- ◆ **体验式营销**  
提供免费试用期；目前，精宏工业研制的精宏超硬车刀已在郑州华菱、宁波川景誉、宁波镇海为民工具厂、西安航天动力机械厂等多家企业完成了试用
- ◆ **个性化营销**  
利用自主研发的断屑区域计算软件，按照用户个性化需求，依据不同的参数，得出准确的断屑区域，制定个性化、智能化的断屑方案
- ◆ **事件营销**  
积极参与大型工业展览博览会、科技展览会，设计产品宣传手册，在展览、宣传活动时分发进一步提高本公司的知名度、美誉度、产品的社会认知度

## 市场发展规划

根据产品生命周期（进入期、成长期、成熟期、衰退期）制定符合其时期特点的市场发展规划。

### 1. 进入期

将第三代产品进行小规模量产 将车刀送入宁波地区 90 余家企业进行试用，同时授权经销企业全面推广，实现宁波本地断屑市场的全面覆盖。与政府或行业协会合作，建立公司知名度和品牌影响力，计划在宁波市建立 10 家以上示范点。通过前期产品使用状况跟踪报告，提高市场宣传力度，进一步提高知名度，提升品牌影响力。

### 2. 发展期

在精宏工业拥有一定品牌影响力之后，将进一步扩大产业链，扩宽直销渠道，并通过现有经销商合作，进一步占领浙江市场。并且积极寻找全国范围内其他经销商，与苏南五市、“超硬材料之乡”郑州、老牌工业基地多地区企业达成合作协议。另一方面，精宏工业将加大技术研发的投入，致力于开发出断屑效果更加稳定的高质量超硬车刀。预期占据超硬车刀市场三亿元。

### 3. 成熟期

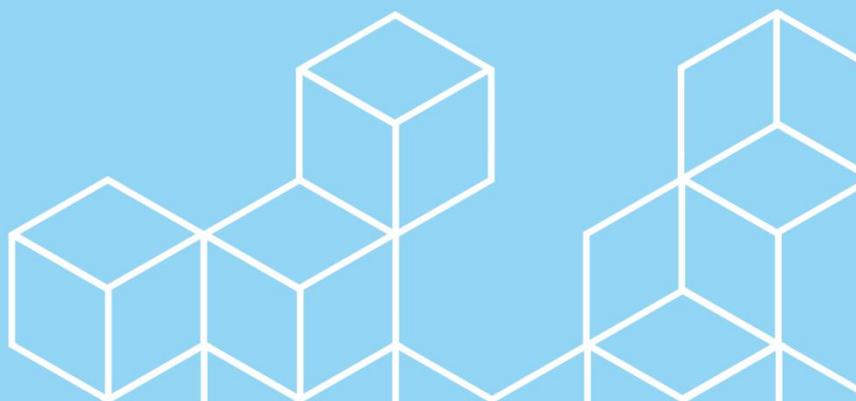
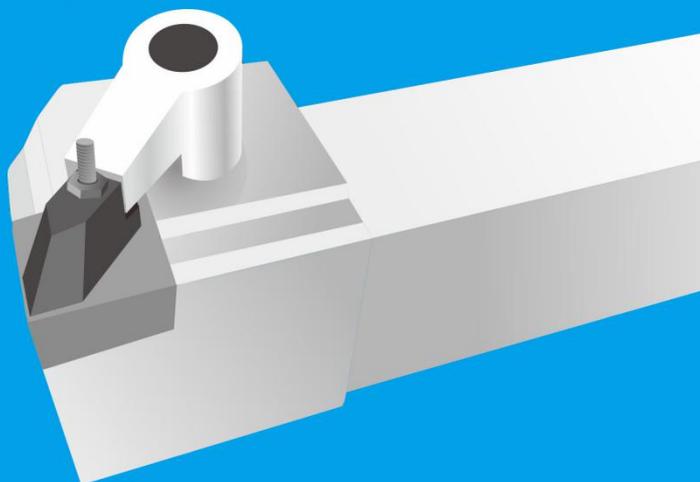
公司面向镇江、南京、常州、无锡和苏州、郑州、大连、哈尔滨等工业发达城市建立分销点，进一步开拓全国市场。并且建立网上销售渠道，打开国外刀具市场。

### 4. 衰退期

稳固已有市场，并尝试开发其他机械类产品，朝着全国领先的机械类公司转型。

# [第六章] 发展规划

- 6.1 发展总体规划及公司宗旨
- 6.2 阶段性规划
- 6.3 公司商业模式及发展路线



## 发展总规划及公司宗旨

公司的总体战略目标是从现有的可调节断屑超硬车刀技术出发,凭借现有的断屑区域计算软件,不断开发新的技术、掌握核心的先进科技、收集庞大的用户数据,打造全国首家可调节断屑超硬车刀供应商。

公司一直秉承着“追求卓越、精益求精、用户至上”的企业精神,不断开发新产品和新技术。目前公司产品已获得中国工程院院士周丰峻、侯晓等专家推荐,并在郑州华菱、宁波川景誉、郑州万创等公司试用,获得良好反馈。此外,我们还将使用合作开发、整合资源的形式大力推动可调节断屑超硬车刀的研制,为公司长久发展奠定坚实基础。

## 阶段性规划

在总体战略下,我们将结合公司本身的实际情况,调整不同的管理模式,逐步实现专业化、全面化、品牌化的发展目标。

<p><b>2017</b> 年度目标</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 7月完成市场调研,第三代产品进行小规模生产</li> <li>◆ 8月全面试用,将车刀送入之前有过联系的90多家企业;完成公司注册</li> <li>◆ 9月启动产品量产,同时授权经销企业推广</li> <li>◆ 12月争取年底车刀销量达到6000件</li> </ul>
<p><b>2018</b> 第一季度</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 1月与政府或产业协会合作建立10家以上示范点</li> <li>◆ 3月统计已与公司达成合作的机械加工制造企业的产品使用状况,完成截止18年3月底产品使用跟踪报告</li> <li>◆ 4月-5月通过前期产品使用状况跟踪报告,提高市场宣传力度,进一步提高知名度,提升品牌影响力</li> </ul>
<p><b>2018</b> 第二季度</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 6月-7月,与现有刀具经销商合作,通过现有渠道占领浙江市场</li> <li>◆ 2017年12月—2018年7月底,寻找全国范围内(短期内重点为浙江省)其他经销商,达成合作协议</li> <li>◆ 8月,再次进行市场调研,调整生产外包计划</li> <li>◆ 10月底前实现营销渠道稳定成熟化</li> </ul>

## 公司商业模式及发展路线

### 由单环节向一体化发展

公司在发展初期，集中资源研发可调节断屑技术，配套使用精宏工业自主研发的断屑区域计算软件。断屑块由公司自主研发生产，刀片和刀柄由第三方委托生产。

未来五年，公司将采用一体化的发展模式，自主生产全套可调节断屑超硬车刀，利用断屑区域计算软件，厂家可在精宏工业技术人员的指导下实现自主调节。实现服务系统一体化发展，争取成为行业的领导者，协助客户创造产品价值。

### 由地区走向全球

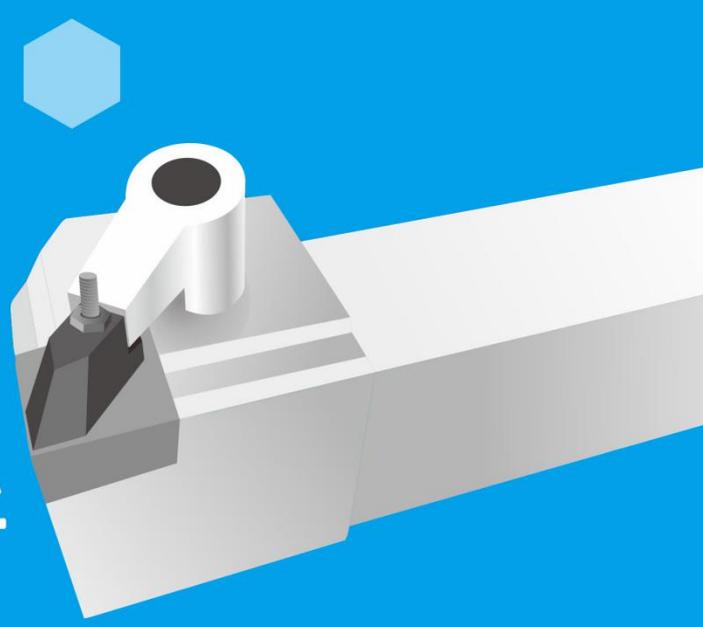
前期，公司致力于实现宁波本地断屑市场的全面覆盖。目前，公司已与宁波大虹工具有限公司等经销商进行合作，投放成品 150 件余。并利用行业协会推荐，与国内最权威的河南省超硬材料协会达成合作，投放产品 80 余件。此外，公司还与拓普集团等知名企业进行战略合作，测试产品 60 余件。

2019 年，公司将市场扩展至长三角等沿海断屑超硬车刀市场，并且积极寻找全国范围内其他经销商，与苏南五市、“超硬材料之乡”郑州、哈尔滨等老牌工业基地的多地区企业达成合作协议，进一步开拓全国市场。

2022 年，公司将建立网上销售渠道，利用跨境电商平台，进一步开拓产品市场，扩展至国际刀具市场。

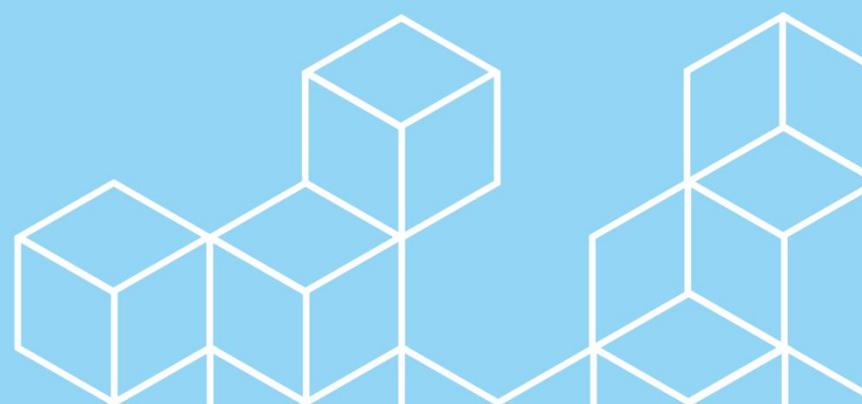
### 经营模式由实体走向实体加互联网

公司前期的发展主要还是利用实体经营，初步构建以合作经销为主、自营直销为辅的销售模式。后期，公司将加大广告、电子商务等营销方式投入线上渠道，开拓建立成熟的线下销售渠道，利用跨境电商平台，进一步开拓产品市场，实现全渠道营销。



# [第七章]

## 融资与财务分析

- 7.1 财务假设
  - 7.2 财务预测前提
  - 7.3 财务预测
  - 7.4 可行性分析
  - 7.5 融资计划
- 

## 财务假设

1. 本公司符合一般纳税人认定条件，增值税率为 17%；
2. 公司按 25% 的税率缴纳所得税，所得税按年支付，本年所得税在下年初支付；
3. 营业税金及附加，包括城市维护建设税及教育费附加，两者合计税率 2.2%；
4. 固定资产(办公设备)折旧年限为 5 年，按年限平均法计算折旧，无残值；无形资产(专利)摊销年限为 10 年，无残值，按年限平均法计算摊销额；假设固定资产和无形资产无减值准备；
5. 公司高成长性，利润主要用于资本积累，从盈利开始，每年提取法定盈余公积金 10%，任意盈余公积金 5%。团队投资者与风险投资者第四年起按可分配利润的 10%—30% 进行分红，当年计提并支付；
6. 假设本公司当年无应付账款，当年收入当年能全部收回即无应收账款，职工薪酬当月支付，税费当年计提下年支付。

## 财务预测前提

### 1. 市场容量预算

中国产业信息研究网数据显示，2014 年我国金属切削工具产量为 95.79 亿件，同比增长 17.66%，2015 年我国金属切削工具产量为 109.93 亿件，同比增长 14.76%。

通过实地调研及业内人士分析，宁波市场具备一定影响力的高精尖机械加工类公司 450 余家，平均每家公司拥有 40 台机床，宁波市超硬车刀年均销量约 80 万件，市场需求增速约 15%。据此估计，宁波断屑市场容量在 1.2 亿元左右。

### 2. 市场份额预算

第一年，精宏工业将占有宁波市场份额 1.25%，收入可望达到 200 余万元，在一年内实现宁波本土断屑市场的全面覆盖。随着公司营销渠道等方面的完善，预计到第二年，精宏工业将占实现浙江省断屑市场的基本覆盖，销售量增速 700%，占有浙江市场份额 4.4%，并将市场拓展到长三角等沿海断屑超硬车刀市场。三到五年内，我公司将进一步开拓产品市场，拓展至全国市场。

## 财务预测

### 1. 预计成本费用

表 7-1 预计成本费用 单位：万元

公司	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
<b>营业成本</b>					
销售成本	148.00	740.00	2,220.00	10,360.00	26,640.00
<b>销售费用</b>					
员工工资	5.14	26.43	162.15	810.75	2,342.25
广告费	1.09	3.29	16.45	82.25	246.75
租赁费	8.88	22.20		221.85	1,458.52
合计	15.11	51.92	178.60	1,114.85	4,047.52
<b>管理费用</b>					
员工工资	7.98	51.96	224.80	434.40	868.80
研发费用	12.73	59.20	256.00	584.75	614.49
租赁费	2.36	11.80	59.00	196.20	588.60
办公费	1.07	5.61	26.05	84.15	252.45
合计	24.14	128.57	565.85	1,299.50	2,324.34
<b>财务费用</b>					
利息支出	1.20	24.00	24.00	24.00	24.00
<b>总计</b>	<b>40.45</b>	<b>204.49</b>	<b>768.45</b>	<b>2,438.35</b>	<b>6,395.86</b>

附注：

办公费用包括：水电费、物料消耗、电话费、邮递费、网络费等。

## 2.主要财务指标

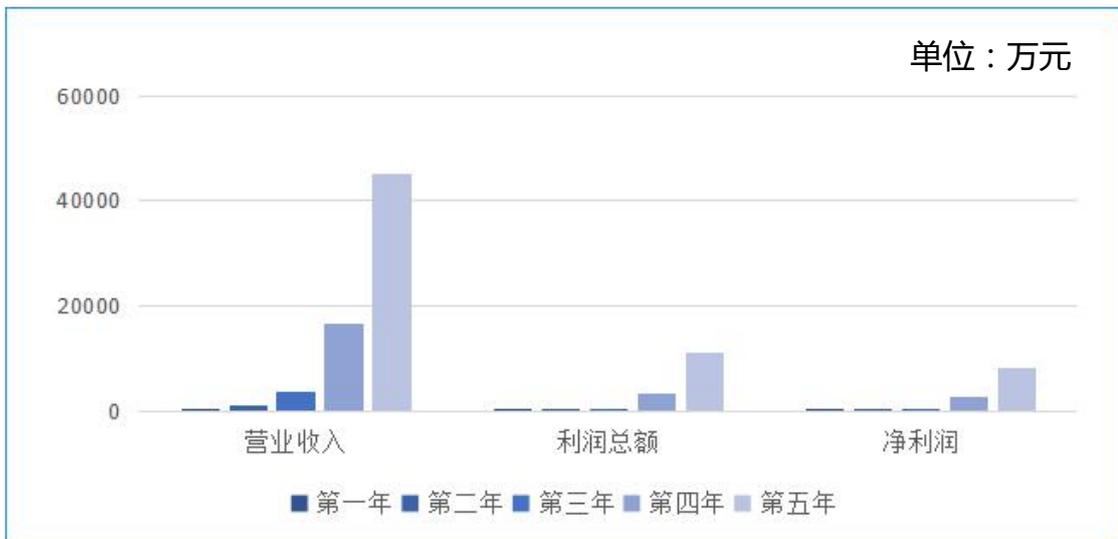


图 7-1 主要财务指标

在未来初期，由于公司处于初步发展阶段，盈利能力尚且不足，消耗成本较高，可能会导致一段时期的利润较低。但是，随着公司的逐年运营，公司必然会因为业务量的稳步上升和优质的服务与售后追踪服务，扩大了市场并进行精准营销，从而进入财务上的快速发展期。

## 3.预计利润表

表 7-2 预计利润表

单位：万元

公司	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
一、营业收入	238.00	1,190.00	3,570.00	16,660.00	45,220.00
减：营业成本	148.00	740.00	2,220.00	10,360.00	26,640.00
税金及附加	5.26	26.30	78.90	368.19	999.36
销售费用	15.11	51.92	178.60	1,114.85	4,047.52
管理费用	24.14	128.57	565.85	1,299.50	2,324.34
财务费用	1.20	24.00	24.00	24.00	24.00
二、营业利润	-	-	-	-	-
三、利润总额	-	-	-	-	-
减：所得税	-	-	-	-	-
四、净利润	44.29	219.21	502.65	3,493.46	11,184.78
加：年初未分配利润	-	-	-	-	-

可供分配的利润	-	-	-	-	-
提取盈余公积	-	-	-	-	-
可供股东分配的利润	44.29	219.21	502.65	3,493.46	11,184.78
减：支付股利	11.07	54.80	125.66	873.37	2,796.19
未分配利润	33.22	164.41	376.99	2,620.10	8,388.58

附注：

所得税税率 25%，每年提取法定盈余公积金 10%，任意盈余公积金 5%。

#### 4. 预计资产负债表

表 7-3 预计资产负债表 单位：万元

公司	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
<b>流动资产：</b>					
货币资金	69.40	298.35	686.06	2,544.02	3,833.86
应收账款	61.18	305.90	1,529.50	4,588.50	13,765.50
存货	14.68	56.57	239.53	1,676.33	5,438.00
流动资产合计	145.26	660.82	2,455.09	8,808.85	23,037.36
<b>非流动资产：</b>					
固定资产原值	4.38	100.38	220.64	450.01	970.74
减：累计折旧	0.88	20.78	60.75	138.60	305.03
固定资产净值	3.50	79.60	159.89	311.41	665.71
无形资产原值	157.50	215.00	272.50	330.00	387.50
减：累计折旧	15.75	37.25	64.50	97.50	136.00
无形资产净值	141.75	177.75	208.00	232.50	251.50
非流动资产合计	-	-	-	-	-
资产总计	145.25	257.35	367.89	543.91	917.21
<b>流动负债：</b>	290.51	918.17	2,822.98	9,352.76	23,954.57
应付账款					
应付职工薪酬					

应交税费	48.56	242.80	1,214.00	3,642.00	7,184.00
流动负债合计	5.53	51.59	102.95	498.06	1,284.42
非流动负债：	3.20	36.15	118.41	306.59	542.83
长期借款	-	-	-	-	-
非流动负债合计	57.29	330.54	1,435.36	4,446.65	9,011.25
负债合计					
所有者权益：	10.00	200.00	200.00	200.00	200.00
实收资本	10.00	200.00	200.00	200.00	200.00
盈余公积	67.29	530.54	1,635.36	4,646.65	9,211.25
未分配利润	-	-	-	-	-
所有者权益合计	190.00	190.00	490.00	790.00	790.00
负债和所有者权益 (或股东权益) 总计	-	-	123.00	1,246.58	4,950.76

## 5. 预计现金流量表

表 7-4 预计现金流量表

单位：万元

公司	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
<b>一、经营活动产生的现金流量：</b>					
经营活动现金流入小计	176.82	884.10	2,040.50	12,071.50	31,454.50
购买商品、接受劳务支付的现金	99.44	497.20	1,006.00	6,718.00	19,456.00
支付给职工以及为职工支付的现金	7.59	26.80	284.00	747.09	1,926.63
支付的各项税费	28.43	121.45	315.65	1,769.72	6,954.16
支付的其他与经营活动有关的现金	8.88	22.20	-	-	-
经营活动现金流出小计	144.34	667.65	1,605.65	9,234.81	28,336.79
经营活动产生的现金流量净额	32.48	216.45	434.85	2,836.69	3,117.71
<b>二、投资活动产生的现金流量：</b>					
收回投资收到的现金	-	-	-	-	-
取得投资收益收到的现金	-	-	-	-	-

处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	-	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-	-	-
投资活动现金流入小计	-	-	-	-	-
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	161.88	153.50	323.14	711.62	873.61
投资支付的现金	-	-	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-	-	-
投资活动现金流出小计	161.88	153.50	323.14	711.62	873.61
投资活动产生的现金流量净额	-161.88	-153.50	-323.14	-711.62	-873.61
<b>三、筹资活动产生的现金流量：</b>					
吸收投资收到的现金	190.00		300.00	300.00	
取得借款收到的现金	10.00	190.00			
收到的其他与筹资活动有关的现金	-	-	-		-
筹资活动现金流入小计	200.00	190.00	300.00	300.00	-
偿还债务支付的现金	-	-	-		-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	1.20	24.00	24.00	567.10	954.27
支付其他与筹资活动有关的现金	-	-	-	-	-
筹资活动现金流出小计	1.20	24.00	24.00	567.10	954.27
筹资活动产生的现金流量净额	198.80	166.00	276.00	-267.10	-954.27
<b>四、汇率变动对现金的影响</b>	-	-	-	-	-
<b>五、现金及现金等价物净增加额</b>	69.40	228.95	387.71	1,857.97	1,289.83

## 可行性分析

### 1. 净现值法

前提假设：行业资本成本为 20%

表 7-5 投资 NPV 计算表 单位：万元

年份	各年净现金流量	复利现值系数 (20%)	现值
第一年	69.4	0.83	57.60
第二年	228.95	0.69	157.98
第三年	387.71	0.58	224.87
第四年	1857.97	0.48	891.83
第五年	1289.83	0.4	515.93
未来报酬总现值			1848.21
总投资额			800
净现值 (NPV)			1048.21

附注：

附注：从上表分析可知， $NPV=1048.21 \text{ 万} > 0$ ，因此，该投资方案可行。

表 7-6 投资 IRR 计算表

贴现率	20%	50%	49.98%
NPV	1048.21	-0.2	0

附注：

从上表分析可知，贴现率为 49.98% 时， $NPV=0$ ，因此公司的投资价值高。

### 2. 投资回收期

表 7-7 折现回收期表

年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	总投资额	预计回收期
净现金流量	69.40	228.95	387.71	1857.97	1289.83	800.00	3.06

附注：

投资回收期  $PP=3.06$  年，该公司投资回收期较短，是一项不可多得的风险投资。

## 融资计划

### 1. 初期出资协议

为了实践团队创业计划的可行性,团队决定以现有技术 & 资源等为依托, 出资成立精宏工业有限公司, 拟注册资金 200 万元。

根据宁波大学专利技术转让细则, 经学校资产管理会议通过, 精宏工业一次性买断专利所有权。初始股权结构: 创始人吴剑钊占股 51%, 俞华清占股 26%, 兰浩占股 23%。

精宏工业有限公司创业团队所共有, 并且按出资比例分配利润。

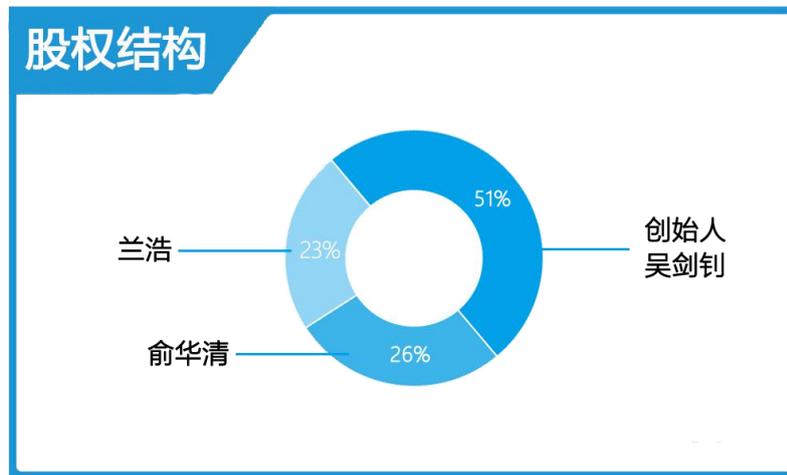


图 7-2 初始股权结构

### 2. 初始资金需求使用计划

表 7-8 初始资金需求使用计划

单位: 万元

资金去向	采购费用	销售费用			管理费用			
		体验营销	推广	工资	研发	办公	租赁	工资
金额	133.20	31.08	4.38	31.57	14.16	6.00	71.93	59.94

### 3. 筹资后资本结构

经过实际运营，并参考风险投资专家意见，决定将原来的注册资本 200 万扩大至 800 万。拟融资 600 万，主要用于购买存货、品牌宣传、产品研发等，从而适应不断扩大的市场需求以达成既定的战略目标。筹资后资本结构如下图所示：

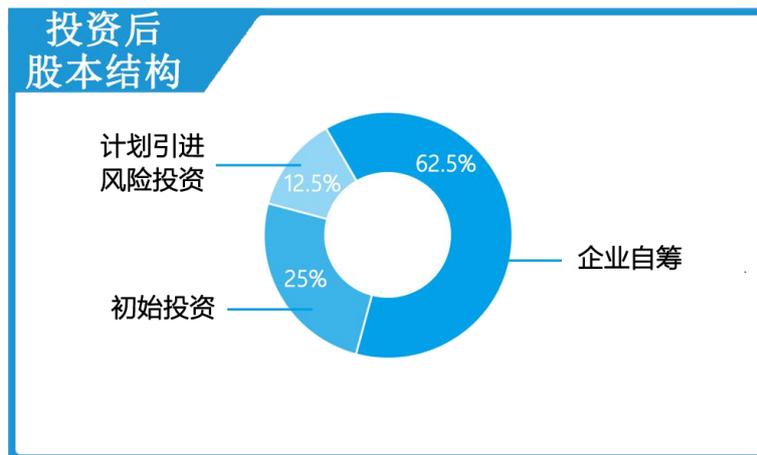


图 7-3 投资后股本结构

### 4. 债权融资计划

为打造“精宏工业”的品牌影响力，公司将投入较大成本主要用于拓宽销售渠道以及扩大业务量，因此需要大量资金支出。

本项目出资人共投入资金 190 万元，公司所需初始投资资金为 352.26 万元。从降低资金成本及融资可行性两方面考虑，我公司拟借入 200 万元的银行五年长期贷款，贷款利率 12%。用以提高公司风险防范水平，增强资金周转能力。

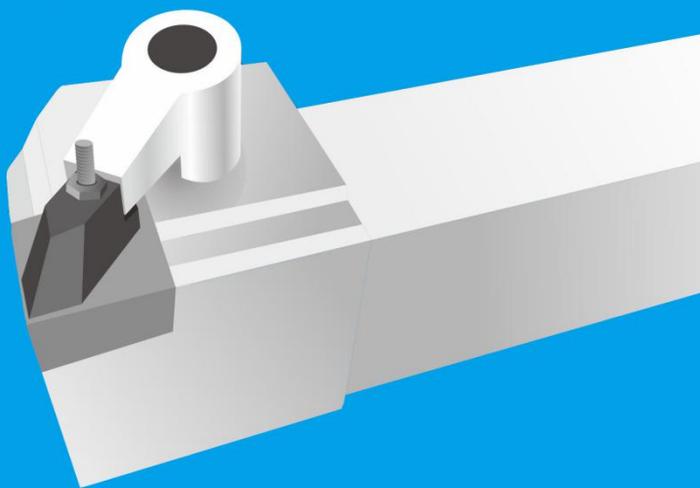
# [第八章] 风险控制

8.1 财务风险

8.2 技术风险

8.3 管理风险

8.4 市场风险



精宏工业成立初期，风险是不可避免的。在公司产品精宏车刀的研发、生产到投入市场的过程中，公司将会面临技术、财务、管理、营销等诸多方面的风险。为防范风险，精宏公司拟定下一套可行性强的控制方案，尽可能将损失降到最低。

## 财务风险

目前精宏工业正处于起步阶段，核心技术人员较少，筹资存在着一定的困难。作为一个刚起步的公司，筹集资金是一个必不可少的过程，但筹集资金也存在很大的风险。由于公司的实际利润率存在不稳定性，一旦实际利润率低于筹集资金的利率，公司可能陷入财务危机。

**财务管理风险：**由于精宏工业有限公司的成员均为大学生创业，在产品研发、市场推广上极易出现漏洞，并且很难及时做出有效的资金处理措施。所以存在比较严重的财务风险。

### 应对措施：

一、通过不断的学习和实践，提高财务管理人员的专业管理知识和素质，以做到科学有效地运转精宏的资金，避免公司不必要的资金流失和浪费。

二、加强市场考察和调研，提出多个投资方案并筛选出最合理的方案。

三、在筹集资金过程中，采用多种融资方式相结合的方法，避免单一筹资造成公司资金链断裂。

## 技术风险

一、可能出现由于技术不成熟原因，无法达到产业化等系列要求。

二、缺乏技术保护机制，容易被模仿。

### 应用措施：

一、加大研发力度，不断提升产品品质，形成自身品牌优势，提高竞争对手入门门槛。

二、目前已申请 10 项专利，并且公司还在不断创新，加强技术保护。

三、加强与国内外科研机构、知名院校的合作，提高研发团队质量。

四、建立用户监督与反馈机制，对使用我们产品的用户进行定期回访，如果发现用户停止使用我们供应的车刀，我们将停止对用户的软件及技术支持，从而

形成技术保护。

五、与用户签订相关合同和协议,使我们对于知识产权的保护具备法律效应。

## 管理风险

精宏工业有限公司的发展需合理的战略规划,不合理的战略规划会将使运营尤为困难,甚至是倒闭。由于成员都是在校大学生,缺乏公司管理的实际经验,可能出现制定目标过高或过低的问题,导致企业发展方向出现偏差。

目前公司在某些岗位上仍旧缺乏专业性人才,同时存在成员流动不稳定的情况,内部管理结构还不完善,对整体的管理存在一定的阻碍。

### 应对措施:

- 一、不断加强管理相关知识,加强对员工的培训工作,不断提高员工综合素质;
- 二、不断向其他知名企业学习,总结出一套适合自身发展的管理机制;
- 三、引进管理经验丰富的经理人对公司进行管理;
- 四、建立适合企业发展的组织结构,并在企业发展过程中不断总结、调整。

## 市场风险

精宏超硬车刀,作为一种新型产品,具备新型断屑技术可能还不能较为广泛快速地被市场和企业接受。

同时,产品销售过程中极易出现决策失误、市场分析偏差、营销措施不当等风险,导致公司产品推广困难,市场占有率下降。

### 应对措施:

一、做好系统的、充足的市场调研,对市场需求、走向形成深刻科学的理解,作出正确的市场分析,制定出合理的市场营销计划。

二、培养专业的市场营销团队,把目标放在客户自身,切身地了解客户需求,使客户快速地了解并接受精宏产品。

- 1.拟定合理的推广方式,提高精宏工业有限公司的知名度;
- 2.建立价格弹性机制,以适应市场的价格变化;
- 3.建立完善的售后服务体系,以切身地了解客户的需求以及产品的不足。

# [第九章] 附录

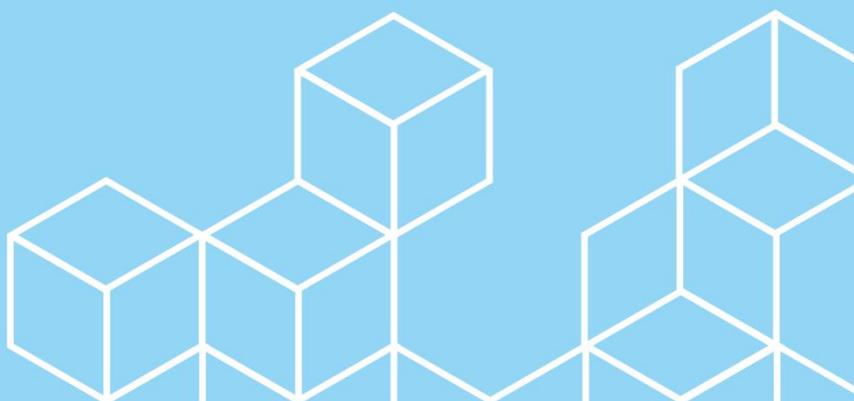
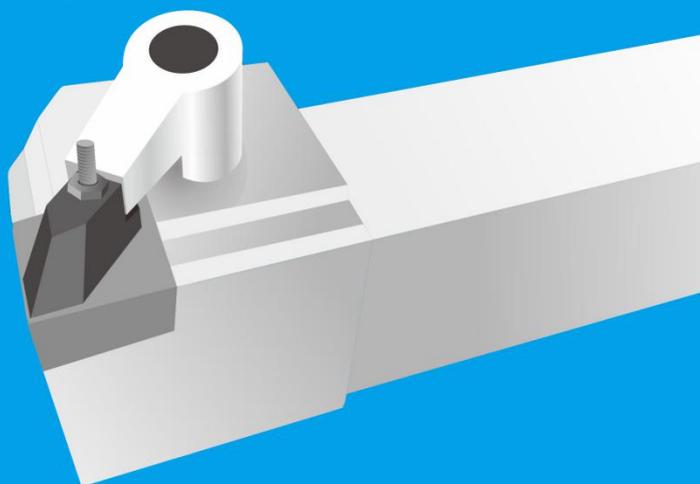
9.1 专利

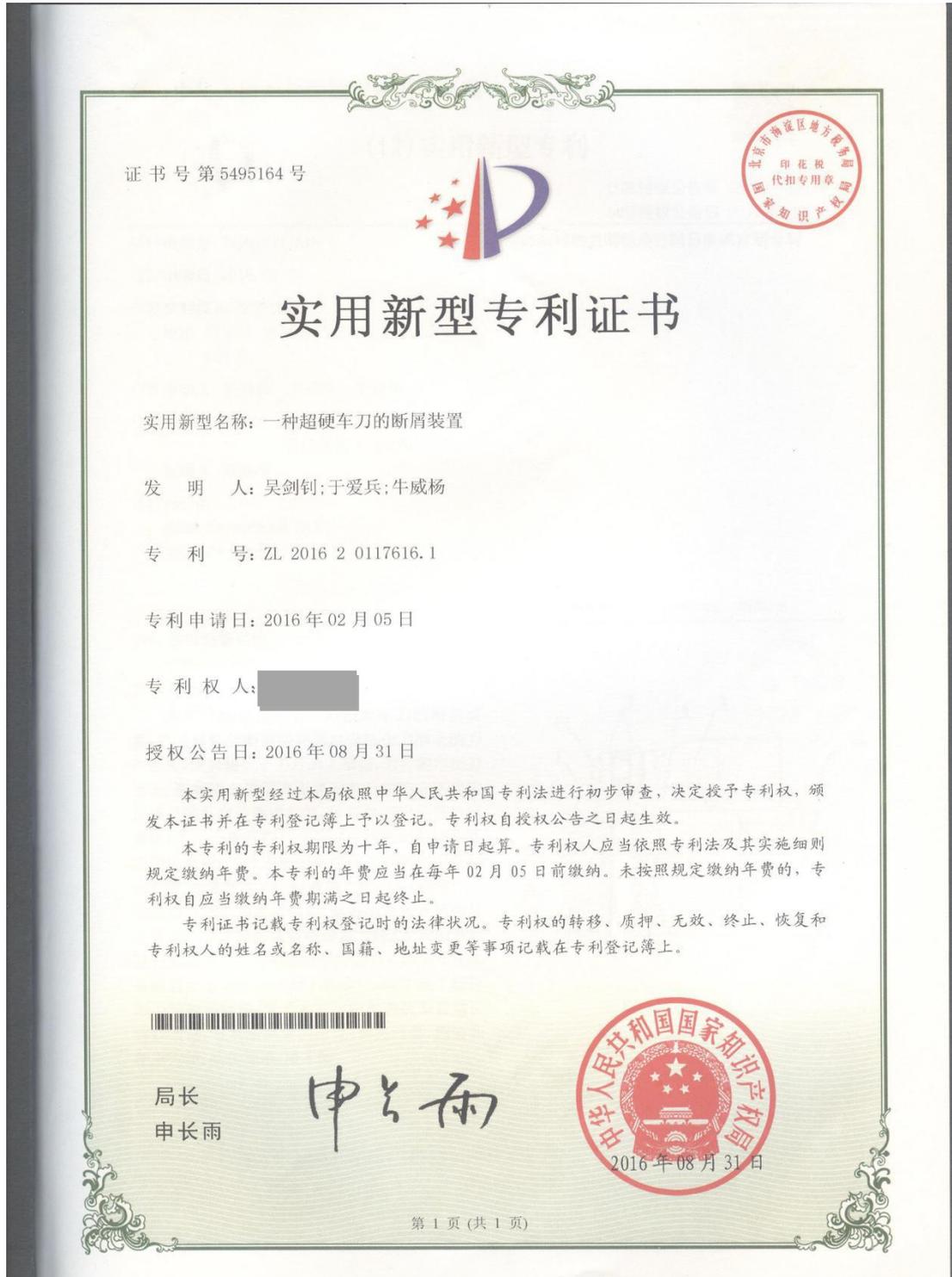
9.2 查新报告

9.3 试用报告

9.4 专家推荐信

9.5 企业合作





该专利第一作者**吴剑钊**为精宏工业创始人，第二作者**于爱兵**为精宏工业技术顾问。



该专利第一作者**吴剑钊**为精宏工业创始人，第二作者**于爱兵**为精宏工业技术顾问。



该专利第一作者**吴剑钊**为精宏工业创始人，第二作者**于爱兵**为精宏工业技术顾问。

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105537633 A

(43) 申请公布日 2016.05.04

(21) 申请号 201610082963. X

(22) 申请日 2016.02.05

(71) 申请人

地址 3

8

(72) 发明人 吴剑钊 于爱兵 牛威杨

(74) 专利代理机构 宁波奥圣专利代理事务所

(普通合伙) 33226

代理人 蔡菡华

(51) Int. Cl.

B23B 27/16(2006.01)

B23B 27/22(2006.01)

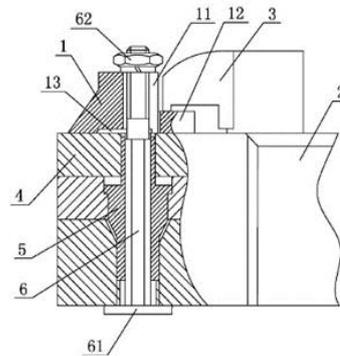
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种超硬车刀的断屑装置

(57) 摘要

本发明公开了一种超硬车刀的断屑装置,特点是包括断屑块和固定安装在刀柄上的刀片压板,断屑块位于刀片的上端面,刀片固定在刀柄上,断屑块上设置有无需对车刀的原有结构进行改动的断屑块固定装置;优点是该断屑装置利用超硬车刀自带的用于固定刀片的插销和刀片压板将断屑块固定在刀片的上端面上,既实现了超硬车刀的断屑功能,又无需对超硬车刀的原有结构进行改动,且对断屑块的定位、装夹可靠,拆装和使用方便,结构简单,成本低。



CN 105537633 A

该专利第一作者**吴剑钊**为精宏工业创始人,第二作者**于爱兵**为精宏工业技术顾问。



中华人民共和国国家知识产权局

HF2017F10877

100081

北京市海淀区中关村南大街5号二区683号楼科技大厦901室  
北京君恒知识产权代理事务所(普通合伙) 蔡菡华(0574-55833104)

发文日:

2017年06月16日



申请号或专利号: 201710455486.1

发文序号: 2017061600750610

### 专利申请受理通知书

根据专利法第28条及其实施细则第38条、第39条的规定,申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下:

申请号: 201710455486.1

申请日: 2017年06月16日

申请人: 宁波精宏工业有限公司

发明创造名称: 一种可调节式圆形超硬车刀的断屑装置

经核实,国家知识产权局确认收到文件如下:

说明书摘要 每份页数:1页 文件份数:1份

说明书 每份页数:3页 文件份数:1份

权利要求书 每份页数:1页 文件份数:1份 权利要求项数: 7项

实质审查请求书 每份页数:1页 文件份数:1份

说明书附图 每份页数:2页 文件份数:1份

发明专利请求书 每份页数:4页 文件份数:1份

提示:

1. 申请人收到专利申请受理通知书之后,认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时,可以向国家知识产权局请求更正。
2. 申请人收到专利申请受理通知书之后,再向国家知识产权局办理各种手续时,均应当准确、清晰地写明申请号。
3. 国家知识产权局收到向外国申请专利保密审查请求书后,依据专利法实施细则第9条予以审查。

审查员: 自动受理

审查部门: 专利局初审及流程管理部

200101 纸件申请, 回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局受理处收  
2010.4 电子申请, 应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

该专利第一作者吴剑钊为精宏工业创始人, 第二作者于爱兵为精宏工业技术顾问。

### 实用新型专利请求书

代理机构内部编号HF2017F20876			此框内容由国家知识产权局填写			
⑦实用新型名称	一种可调式圆形超硬车刀的断屑装置			① 申请号 (实用新型)		
				② 分案提交日		
			③ 申请日			
⑧发明人	发明人 1	吴剑钊	<input type="checkbox"/> 不公布姓名			
	发明人 2	李锦棒	<input type="checkbox"/> 不公布姓名			
	发明人 3	于爱兵	<input type="checkbox"/> 不公布姓名			
⑨第一发明人国籍 中国			居民身份证件号码 350502199207062016			
⑩申请人	申请人(1)	姓名或名称:	用户代码	申请人类型 大专院校		
		居民身份证件号码或组织机构代码123300004195291066			电子邮箱	
		<input checked="" type="checkbox"/> 请求费减且已完成费减资格备案				
		国籍或注册国家(地区) 中国				
		省、自治区、直辖市 浙江省				
		市县				
	城区					
	经常居所地或营业所所在地		邮政编码315211	电话0574-87600258		
	中国					
	申请人(2)	姓名或名称:	用户代码	申请人类型		
居民身份证件号码或组织机构代码						
<input type="checkbox"/> 请求费减且已完成费减资格备案						
国籍或注册国家(地区)						
省、自治区、直辖市						
市县						
申请人(3)	城区(乡)、街道、门牌号					
	经常居所地或营业所所在地		邮政编码	电话		
	姓名或名称:	用户代码	申请人类型			
	居民身份证件号码或组织机构代码					
	<input type="checkbox"/> 请求费减且已完成费减资格备案					
国籍或注册国家(地区)						
省、自治区、直辖市						
市县						
<b>【发明人】</b>						
发明人 4	施晨淳	<input type="checkbox"/> 不公布姓名				
发明人 5	陈家琦	<input type="checkbox"/> 不公布姓名				
发明人 6	兰浩	<input type="checkbox"/> 不公布姓名				
发明人 7	邱辉	<input type="checkbox"/> 不公布姓名				

该专利作者**吴剑钊**为精宏工业创始人,第三作者**于爱兵**为精宏工业技术顾问。

### 发明专利请求书

_代理机构内部编号HF2017F10877			此框内容由国家知识产权局填写			
⑦ 发明名称	一种可调式圆形超硬车刀的断屑装置			① 申请号 (发明)		
				②分案提交日 ③申请日		
⑧ 发明人	发明人 1	吴剑钊	<input type="checkbox"/> 不公布姓名	④费减审批		
	发明人 2	李锦棒	<input type="checkbox"/> 不公布姓名	⑤向外申请审批		
	发明人 3	于爱兵	<input type="checkbox"/> 不公布姓名	⑥挂号号码		
⑨第一发明人国籍 中国			居民身份证件号码 350502199207062016			
⑩ 申请人	申请人(1)	姓名或名称: 宁波大学	用户代码	申请人类型	大专院校	
		居民身份证件号码或组织机构代码123300004195291066			电子邮箱	
		<input checked="" type="checkbox"/> 请求费减且已完成费减资格备案				
		国籍或注册国家(地区) 中国				
		省、自治区、直辖市 浙江省				
		市县 宁波市				
	城区(乡)、街道、门牌号江北区风华路 818 号					
	经常居所地或营业所所在地		邮政编码315211	电话0574-87600258		
	中国					
	申请人(2)	姓名或名称:	用户代码	申请人类型		
		居民身份证件号码或组织机构代码				
		<input type="checkbox"/> 请求费减且已完成费减资格备案				
		国籍或注册国家(地区)				
		省、自治区、直辖市				
		市县				
	城区(乡)、街道、门牌号					
	经常居所地或营业所所在地		邮政编码	电话		
申请人(3)	姓名或名称:	用户代码	申请人类型			
	居民身份证件号码或组织机构代码					
	<input type="checkbox"/> 请求费减且已完成费减资格备案					
	国籍或注册国家(地区)					
	省、自治区、直辖市					
	市县					
城区(乡)、街道、门牌号						
经常居所地或营业所所在地		邮政编码	电话			

该专利作者**吴剑钊**为精宏工业创始人,第三作者**于爱兵**为精宏工业技术顾问。

(19)中华人民共和国国家知识产权局



**(12)发明专利申请**

(10)申请公布号 CN 106288011 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610848375.2

B01D 47/02(2006.01)

(22)申请日 2016.09.26

(71)申请人 宁波大学

地址 315211 浙江省宁波市江北区风华路  
818号

(72)发明人 吴剑钊 于爱兵 牛威杨 洪鑫  
何源

(74)专利代理机构 宁波奥圣专利代理事务所  
(普通合伙) 33226

代理人 蔡菡华

(51)Int. Cl.

F24F 1/02(2011.01)

F24F 13/20(2006.01)

F24F 13/00(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

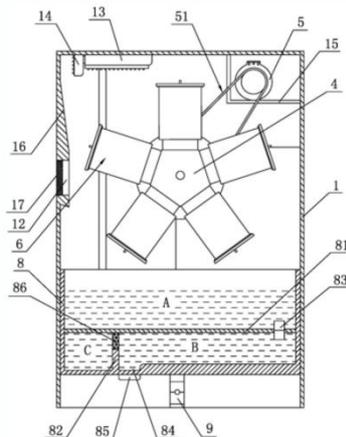
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种空气净化器

(57)摘要

本发明公开了一种空气净化器,包括外壳,外壳上设置有进风口和出风口,进风口处设置有风扇,外壳内设置有水泵和第一喷头,外壳的下部设置有上端开口的水箱,特点是外壳内固定设置有进风罩,进风罩覆盖在进风口上,风扇位于进风罩中,外壳内轴接有水平设置的转筒,转筒内设置有进风腔,进风腔与进风罩相通,转筒的外圆周面固定设置有至少一个沿圆周方向分布的空气过滤单元,空气过滤单元包括密封盖和至少一个固定安装在转筒外圆周面上的套筒,密封盖与套筒的端部密封配合,转筒与密封盖之间设置有密封盖轴向推拉机构,水箱的底部设置有水箱升降机构;优点是整个空气净化器的净化效果好,且洁净环保、成本低,且可对空气过滤单元自动进行清洗。



CN 106288011 A

(19)中华人民共和国国家知识产权局



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206113146 U

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201621079746.7

B01D 47/02(2006.01)

(22)申请日 2016.09.26

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 宁波大学

地址 315211 浙江省宁波市江北区风华路  
818号

(72)发明人 吴剑钊 于爱兵 牛威杨 何源  
洪鑫

(74)专利代理机构 宁波奥圣专利代理事务所  
(普通合伙) 33226

代理人 蔡菡华

(51)Int.Cl.

F24F 1/02(2011.01)

F24F 13/20(2006.01)

F24F 13/00(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

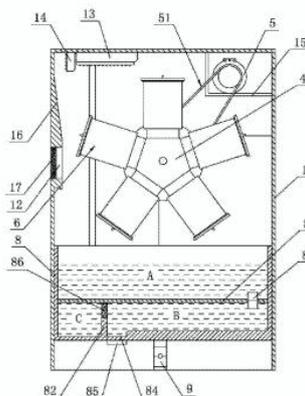
(54)实用新型名称

一种空气净化器

(57)摘要

本实用新型公开了一种空气净化器,包括外壳,外壳上设置有进风口和出风口,进风口处设置有风扇,外壳内设置有水泵和第一喷头,外壳的下部设置有上端开口的水箱,特点是外壳内固定设置有进风罩,进风罩覆盖在进风口上,风扇位于进风罩中,外壳内轴接有水平设置的转筒,转筒内设置有进风腔,进风腔与进风罩相连通,转筒的外圆周面固定设置有至少一个沿圆周方向分布的空气过滤单元,空气过滤单元包括密封盖和至少一个固定安装在转筒外圆周面上的套筒,密封盖与套筒的端部密封配合,转筒与密封盖之间设置有密封盖轴向推拉机构,水箱的底部设置有水箱升降机构;优点是整个空气净化器的净化效果好,且洁净环保、成本低,且可对空气过滤单元自动进行清洗。

CN 206113146 U



受理号: \_\_\_\_\_ 受理签字: \_\_\_\_\_

登记号: \_\_\_\_\_ 审查签字: \_\_\_\_\_



计算机软件著作权登记申请表

软件基本信息	软件全称	超硬车刀断屑器断屑区域计算软件					版本号	V1.0
	软件简称						分类号	30000-0000
	软件作品说明	<input checked="" type="radio"/> 原创 <input type="radio"/> 修改(含翻译软件、合成软件) <input type="checkbox"/> 修改软件须经原权利人授权 <input type="checkbox"/> 原有软件已经登记 • 原登记号: • 修改(翻译或合成)软件作品说明:						
开发完成日期		2017年05月21日						
发表状态		<input checked="" type="radio"/> 已发表 首次发表日期: <u>2017年06月01日</u> 首次发表地点: <u>中国 宁波</u> <input type="radio"/> 未发表						
开发方式		<input checked="" type="radio"/> 独立开发 <input type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 委托开发 <input type="radio"/> 下达任务开发						
著作权人	姓名或名称	类别	证件类型	证件号码	国籍	省份/城市	园区	
	宁波大学	事业单位法人	事业单位法人证书	123300004195291066	中国	浙江 宁波		

报告编号: 201736000Z190057

# 科技查新报告

项目名称: 超硬车刀断屑器的研制

委托人: 宁波大学

委托日期: 2017年3月21日

查新机构: 教育部科技查新工作站 Z19

完成日期: 2017年4月10日

教育部科技发展中心

二〇一三年制

### 七、查新结论

在上述检索范围内，对检索到的相关文献进行分析对比：在上述检索范围内，对检索到的相关文献进行分析对比：文献 1 为委托方文献，公开了一种超硬车刀的断屑装置，利用超硬车刀自带的用于固定刀片的刀片压板将断屑块固定在刀片的上端面上，既实现了超硬车刀的断屑功能，又无需对超硬车刀的原有结构进行改动，与查新点 1 相同。文献 2 提供一种带排屑槽的用于钛合金加工的 PCD 车刀，采用慢走丝加工代替磨削加工使得 PCD 车削刀具有排屑槽，排屑畅通。文献 3 涉及一种用于精加工的带有槽型的车削超硬刀片，将抗月牙洼凸起排布于刃尖角分线两侧，有效地减少高硬度残屑对前刀面的月牙洼磨损，并限制了残屑几何形状及卷曲匝数。文献 4 公开了一种阶梯式排屑金刚石车刀片，刀具设计阶梯面排屑，阶梯面设计有利于铝屑的排出，同时圆弧过渡更有利铝屑顺势卷曲断裂，顺利排出。文献 5 报道了采用微沟槽结构化刀具的干式切削性能研究。文献 6 涉及一种车刀断屑装置，采用在原有车床的刀架上增设了一种既可调节断屑槽尺寸，又可调节断屑块高高度及车刀前角的一种车刀断屑装置。文献 7 介绍了一种重型车削自适应断屑器，以解决采用现有技术重型切削过程中易产生 C 形屑和 o 形屑以及开发断屑槽可转位刀具周期长、研发费用高、使用范围窄的问题。文献 8 提供了一种机械夹固车刀可调整断屑装置，通过调节六角螺母来调节断屑控制块与刀片所需的角度，通过拧松螺杆调节刀片与断屑控制块所需的高低位置。文献 9 涉及一种车床断屑进给箱，可用于没有断屑槽的车刀可实现自动断屑。文献 10 公开了一种车削排屑装置，通过调节螺母来调整调节块的高度，防止丝杆在加工过程中变形。文献 11 提出的想法包括断开切屑的形成过程和导致残余应力的机制建模。文献 12 在 WC 含量为 18% 的钴棒料的干切削中，将较厚 CVD 金刚石钎焊刀片和 PCD 切削刀具进行对比。文献 13 涉及到带可调节刀片架的切屑刀具。通过转动调节螺钉，刀片刀架可以旋转。文献 14 通过将包括板的壳体的可移动部分可拆卸地安装到工具主体的固定部分，来使得尖端更换容易且能快速地执行。

综上所述，在国内外公开发表的文献中：带有排屑槽或阶梯面排屑的超硬车刀已有相关文献报道。除委托方文献外，不改变车刀现有结构的超硬车刀断屑器未见报道。可调节的车刀断屑装置已有相关文献报道。除委托方文献外，具有位置调节功能的超硬车刀断屑器未见报道。

查新员（签字）：李永涛   


查新员职称：馆员  
审核员（签字）：   


（科技查新专用章）  
2017 年 4 月 10 日

## 试用报告

### 关于超硬车刀断屑器的试用报告

#### 一、数据采集

数控车床型号：CAK3665

切削用量为：车削速度  $v_c=110\text{m/min}$ ，背吃刀量  $a_p=0.45\text{mm}$ ，进给速度  $f=0.14\text{mm/rev}$ 。

指标时间	试用时间(小时)	工件材料	刀柄型号	PCD 刀片型号	是否使用断屑器	切屑类型
第一周	10	AlCu4Mg1 铝合金	MCLNR 2020K12	TCMT11T308	否	长带状，连续并缠绕不断
第二周	25	AlCu4Mg1 铝合金	MCLNR 2020K12	TCMT11T308	是	C 型屑/螺卷屑
第三周	32	AlCu4Mg1 铝合金	MCLNR 2020K12	CNMG1204	是	C 型屑/螺卷屑/碎屑

#### 二、性能评估

此次超硬材料车刀断屑器 3 周的试用期已结束，现就试用期间的基本情况以及试用结果做以下分析评估：

超硬材料车刀在车削加工 AlCu4Mg1 铝合金过程中的切屑问题一直是加工车间的困扰。为解决这一问题，在我司工厂五号车间试用了由  提供的超硬车刀断屑器。在整个试用过程中，共有 5 台车床，7 把 PCD 车刀参与试用，具体试用信息见上表。在整个试用期间内，断屑器的断屑工作时间共计 57 小时。与未使用断屑器的 PCD 车刀相比，使用断屑器的 PCD 车刀断屑效果明显，在试用期间未观测到超过 10mm 的切屑。此外，使用了断屑器的 PCD 车刀因为避免了长切屑对工件表面的划擦，使得工件表面的粗糙度有了一定的改善。在车削过程中，由于无需停机清理切屑，与未使用断屑器相比，车床的加工效率得到了提高。

总体来说，该超硬车刀断屑器不改变 PCD 刀具原有结构，并且装夹方便、结构简单、实用性强，它的使用解决了当前车间超硬材料车刀的断屑困扰，值得推广。



签章：

时间：2017 年 3 月 1 日

## 评价报告

使用单位	川景誉机械科技发展有限公司
地址	鄞州区姜山镇科技园区顺明路 1995 号
产品提供单位	超硬车刀断屑器研发项目组
产品名称	超硬车刀断屑器
<p>评价意见：</p> <p>超硬车刀断屑器结构简单、使用简便，可直接以附件方式与超硬度车刀配合使用，同时切屑块定位软件的应用消除了不同加工工况下的参数摸索时间，其可以即时应用到制造产线中。通过应用超硬车刀断屑器，可实现切屑细碎和良好的折断效果，由此，解决了超硬车刀使用寿命低、切削性能难以高效发挥的瓶颈问题，规避了长切屑对已加工工件表面的不利影响，实现了加工过程不停机，大幅提升了机床有效运行时间。超硬车刀断屑器在金属机加行业具有较高的应用价值和推广价值。</p> <p style="text-align: right;">             单 位：            日 期：2017年6月12日         </p>	

## 超硬车刀断屑器的试用报告

### 一. 试用对象：超硬车刀断屑器

甲方：[ ] 断屑器研究项目组

乙方： 郑州万创智造科技有限公司

### 二. 试用委托声明：

在日常生产制造过程中，超硬车刀加工工件产生的过长切屑一直是企业极力避免的问题，本公司在加工工件的过程中，过长切屑经常对正常的生产过程造成困扰。[ ]超硬车刀断屑器项目组的研发产品具有针对性解决过长切屑影响正常加工的优良功能，特此针对该项目组的超硬车刀断屑器的断屑功能进行试用检测。试用报告将从数据采集和性能评估两方面对超硬车刀断屑器进行试用说明。

此次试用委托是为了使高校科研项目更好地服务于企业，解决企业的实际问题，加强校企合作关系。在试用期间，乙方不承担任何使用费用，对于试用过程中断屑器的故障问题由甲方承担并负责解决。

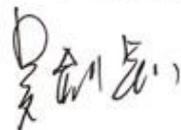
### 三. 试用结果分析评估：

超硬车刀在车削加工铝合金过程中的切屑问题一直是加工车间的困扰。为解决这一问题，在我司工厂试用了由[ ]断屑器研发项目组提供的超硬车刀断屑器。在整个试用过程中，共有 10 台车床，15 把 PCD 车刀参与试用。主要设备参数如下：数控车床型号 CJK6130；车削速度  $v_c=90\text{m/min}$ ，背吃刀量  $a_p=0.35\text{mm}$ ，进给速度  $f=0.1\text{mm/rev}$ 。

在整个试用期间内，断屑器的断屑工作时间共计 63 小时。与未使用断屑器的 PCD 车刀相比，使用断屑器的 PCD 车刀断屑效果明显，在试用期间未观测到超过 10mm 的切屑。此外，使用了断屑器的 PCD 车刀因为避免了长切屑对工件表面的划伤，使得工件表面的粗糙度有了一定的改善。在车削过程中，由于无需停机清理切屑，与未使用断屑器相比，车床的加工效率得到了提高。

总体来说，该超硬车刀断屑器不改变超硬刀具原有结构，并且装夹方便、结构简单、实用性强，它的使用解决了当前车间超硬车刀的断屑困扰，值得推

甲方签章：

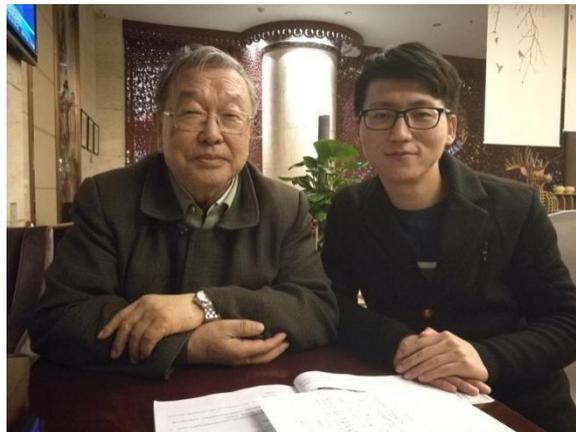


乙方签章：



**专家推荐信**

推荐者情况	姓名	周丰峻	性别	男	年龄	78	职称	中国工程院院士	
	工作单位	总参工程兵第3研究所							
	通讯地址						邮政编码		
	单位电话						住宅电话		
请对申报者申报情况的真实性作出阐述		<p>大会中申报者周剑剑同学，针对切制金属产生毛刺现象，断屑不确实问题发明了一种断屑装置，具有实用性，创新性。</p>							
请对作品的意义、技术水平、适用范围及推广前景作出您的评价		<p>项目首创性在于： 1. 给出控制参数变化指标，指出断屑是由于金属丝外缘倒角造成金属断裂所致，通过控制断屑角为10-15度，断屑角为10mm每段，断屑金属。发明解决前期解决不了的金属问题。金属断屑。</p>							
推荐者签名		<p>周丰峻 2017.3.21</p>							
学校组织协调机构确认并盖章		<p>(团委代章) 年 月 日</p>							
校主管领导或校主管部门确认盖章		<p>年 月 日</p>							



图为精宏工业技术总监兰浩拜访周丰峻院士（左一）时的合影。

超硬车刀断屑器项目推荐意见：

该项目团队采用“两夹一调”的结构设计思路，设计出了结构简单、使用简便、经济适用的可与超硬车刀高性价比配合使用的超硬车刀断屑器。同时，开发出了断屑块定位系统软件，保证了超硬车刀断屑器在不同工况条件下均能获得最佳断屑效果。项目研制产品解决了超硬车刀车削过程中的断屑难题，在提高加工效率、改进产品表现质量、延长刀具寿命、降低成本等方面，均取得了优良的效果。

该项目研制产品设计理念新颖、创新亮点突出、实用性强，具有良好的市场前景和推广应用价值。

中国机械报社 侯晓  
2017. 6. 16



图为精宏工业业创始人吴剑钊与侯晓院士（左一）的合影。

	姓名	李剑	性别	男	年龄	38	职称	秘书长
推荐者情况	工作单位	河南省机械工程学会超硬材料工具专业委员会						
	通讯地址	河南省郑州市机械研究所 428 室	邮政编码	450000				
	单位电话	13838188257		住宅电话				
推荐者所在单位签章	 (签章) 2017年6月2日							
请对申报者申报情况的真实性作出阐述	<p>申报者吴剑钊等同学的申报项目超硬车刀断屑器的研制成果显著，具有较高的科技含量和应用价值，且断屑器良好的断屑效果得到了企业的认可。团队成员均积极投入到项目的深化研究过程，态度严谨认真。</p>							
请对作品的意义、技术水平、适用范围及推广前景作出您的评价	<p>该作品立足于企业在生产过程中的实际断屑问题，通过在刀片外部装夹断屑器的方式实现有效断屑，企业避免使用停机清理长切屑等低效率的断屑方式，给生产制造带来了很大便利。目前，超硬车刀是加工精密零部件的主要刀具，但车削过程中长切屑问题却严重影响加工精度。超硬车刀断屑器通过附件的形式装夹在超硬车刀上，结构简单，断屑效果可靠，有着很强的推广价值和应用前景。</p>							
其它说明	<p>申报此作品的大学生积极勤奋，全身心投入到项目的发展进程中，克服了很多困难，研究成果有效解决企业的问题。实属难得，给予推荐。</p>							
学校组织协调机构确认并盖章								(团委代章) 年 月 日
校主管领导或校主管部门确认盖章								年 月 日

### 项目合作意向书

甲方：宁波拓普集团股份有限公司

乙方：[REDACTED]

双方就超硬车刀断屑器项目的合作事宜，经过初步协商，达成如下合作意向：

一、同意就超硬车刀断屑器项目开展合作研究开发。

该项目的基本情况是：

断屑问题一直是超硬车刀使用过程中亟需解决的难题，连续不断的切屑会对工件材料表面精度和刀具寿命产生很大的影响，甚至威胁到操作人员的人身安全，导致企业增加生产成本。超硬车刀断屑器能使车削时产生的长切屑得到有效控制，切屑长度基本保证在 10mm 范围内，提高了已加工工件的表面精度，减少了刀具的磨损程度，一定程度上，缓解了频繁停机问题长切屑对操作者的人身威胁。

二、前期工作由甲乙双方各自负责。

合作期间，双方本着互利互惠原则，遵守合约规定，互利共赢。合约如下：

- (1) 双方对超硬车刀断屑器进行试用和研制，共同推进该产品成熟化。
- (2) 甲方提供小批量超硬车刀断屑器试用样品，以供乙方在实际生产中应用。
- (3) 甲方在使用过程中，如若发现试用样品有所不足，可告之乙方，乙方需根据甲方的修改建议对产品作出及时的优化修改。
- (4) 甲方在使用过程中，可参与乙方的项目研制。
- (5) 其它未尽事宜，见协商附件。

三、本意向书是双方合作的基础。甲乙双方的具体合作内容以双方的正式合同为准。

甲方负责人：

签章



乙方负责人：

签章：

### 项目合作意向书

甲方：[REDACTED]

乙方：郑州万创智造科技有限公司

双方就超硬车刀断屑器项目的合作事宜，经过初步协商，达成如下合作意向：

一、同意就超硬车刀断屑器项目开展相关合作事宜。

该项目的基本情况是：

汽车和航空航天工业中许多合金材料在切削过程中存在着断屑问题，连续不断的切屑会降低工件的表面质量，威胁操作人员的人身安全，增加企业成本。超硬车刀断屑器应用切屑折断理论，利用断屑器使切屑产生变形，减少切屑曲率半径，增加切屑内部应变，从而实现断屑。该断屑器结构简单，经济适用，拆装使用方便，以低成本、小制作的方式，解决了铝合金材料在切削过程中的断屑问题。

二、前期工作由甲乙双方各自负责。

合作期间，双方本着互利互惠原则，遵守合约规定，互利共赢。合约如下：

- (1) 双方对超硬车刀断屑器进行试用，共同推进该装置在工程中的应用。
- (2) 甲方提供小批量超硬车刀断屑器样品，以供乙方在实际生产中应用。
- (3) 乙方在生产过程中试用甲方提供的超硬车刀断屑器，并对该装置进行实用性论证和经济性分析。
- (4) 双方在试用过程中，进一步完善和优化该断屑器的设计方案，逐步在生产实践中推广。
- (5) 其它未尽事宜，由双方友好协商。

三、本意向书是双方合作的基础。甲乙双方的具体合作内容以双方的正式合同为准。

甲方负责人：  
签章：



乙方负责人：  
签章：



## 超硬车刀断屑器委托加工合同

委托方： [REDACTED] (以下简称甲方)

被委托方：宁波镇海为民工具厂 (以下简称乙方)

甲方委托乙方加工超硬车刀断屑器产品，为维护甲乙双方的利益，经双方协商，就有关代加工事宜达成如下协议，供双方共同遵守。

### 第一条 代加工内容

甲方委托乙方为其加工产品，加工数量、标准、质量要求由甲方提供，价格由双方协商确定，另在订单上详述。

### 第二条 甲方责任

1. 按计划委托乙方为其加工甲方超硬车刀断屑器产品。
2. 向乙方提供加工品款式 (或开发信息)、数量、技术要求、交货时间等。
3. 负责向乙方提供甲方商标各种组合、内外包装及其按计划分季度委托乙方为其加工甲方超硬车刀断屑器产品。
4. 甲方有权对乙方的生产标准、产品质量进行检查监督，并提出意见和建议，确认的样品验收货品。
5. 甲方按照甲乙双方确定的样板和标准进行验收货品。
6. 甲乙双方严守商业秘密。

### 第三条 乙方责任

1. 严格按照甲方的委托内容及要求从事代加工活动。
2. 负责原材料的采购、验收、供应，并按照甲方确定的原材料质量要求进行。
3. 严格管理甲方提供的商标、包装及印刷品，因乙方管理不善，造成甲方商标、饰品及包装等丢失，应承担相应法律责任。
4. 严守甲方的商业秘密。

### 第四条 付款方式及交货地点

甲方确定委托加工款式、数量、标准后，与乙方签订委托加工通知单，并于签订之日起一星期内乙方支付总货款的 30% 作为预付款，乙方提供的货品经甲方验收进仓后财务核实即付款，交货地点为甲方库房。

### 第五条 验收标准

双方在下订单之前确定生产品种样品，甲、乙双方以此及在生产过程中，质量主管之监督要求 (以书面内容要求为准) 作为验收标准。甲方在乙方送货指定地点之日起 3 日内必须对产品进行验收。

### 第六条 违约责任



1. 因乙方未按甲方要求的时间交货，乙方应每天承担此批货总价 20% 的违约金；如甲方没按合同要求提货，乙方有权扣除甲方订金。
2. 凡违反本合同之其他各项条款的，责任方应承担此批货价值 20% 的违约金。
3. 甲、乙双方如有一方违约，除追究违约责任外，另一方有权终止本合同。因甲方提供的商标及授权手续不完备或虚假产生的法律责任由甲方承担，甲方赔偿因此给乙方带来和经济损失。

第七条 合同有效期限本委托加工合同期限为 1 个月，自 2017 年 1 月 10 日至 2017 年 5 月 10 日止，生产期限以甲方计划通知单确定为准。

第八条 本合同正本一式二份，经双方当地人代表签字盖章后生效。

第九条 其它未尽事宜另行订立。



甲方： 吴剑利  
代表人： \_\_\_\_\_  
日期： \_\_\_\_\_

乙方： 宁波市德海为民工具厂  
代表人： 陈文祥  
日期： \_\_\_\_\_



### 超硬车刀断屑器委托加工合同

供方：宁波锐克陶瓷科技有限公司

合同编号：RC2017033001

签订地点：宁波

需方：[REDACTED]

签订日期：2017年3月30日

经供需双方充分协商，供需双方本着平等互利原则，特订立本合同，以便共同遵守。

一、产品名称、规格、数量、价格：

名称及规格型号	数量	单价(元/件)	金额	备注
超硬车刀断屑器	1000	8	8000	规格见图纸
合 计			8000	
总金额合计(大写)：		捌仟元整	(含 17%增值税)	

技术要求：

材料：氮化硅陶瓷 强度>500Mpa 耐高温>1000摄氏度

尺寸精度和表面粗糙度根据图纸要求

二、产品的运输方式及运输费用：快递，费用由供方承担。

三、产品的交(提)货期限：2个月

四、产品货款的结算：收到货后，两个月内必须付清全款。

五、验收标准，方法及提出异议期限：按图纸要求。如有异议，需方应在货到3日内以书面形式提出，如未提出即视为验收合格。

六、违约责任：供需双方若有违约，按《经济合同法》中相关违约条款处理。

七、解决合同纠纷的方式：双方如发生争执，应及时进行协商，协商不成，可向合同签订地的仲裁机关申请调解，直至向法院诉讼。

八、本合同一式两份，供需双方各执一份，传真件有效。本合同二日内回传有效。

供 方：宁波锐克陶瓷科技有限公司

单位地址：宁波高新区梅景路51号

法定代理人：[REDACTED]

委托代理人：[REDACTED]

联系电话：0574-87057430

传 真：0574-87057430

开户银行：建行宁波百丈支行

银行账号：33101995044050502530

税 号：33020156701610X



需 方：[REDACTED]

单位地址：[REDACTED]

法定代理人：吴剑刚

委托代理人：[REDACTED]

联系电话：18892618582

传 真：[REDACTED]

开户银行：[REDACTED]

银行账号：[REDACTED]

税 号：[REDACTED]

### 超硬车刀断屑器经销意向合同书

甲方：宁波大虹工具有限公司

乙方：[REDACTED]

经由甲方(宁波大虹工具有限公司)市场部对于断屑器材市场的分析考察，断屑器领域的市场目前处于待发展阶段，有着广阔的市场前景。乙方团队所研发的超硬车刀断屑器经过了甲方技术部的专项检验。在检验过程中，乙方超硬车刀断屑器能够将切屑长度控制在 10mm 范围内，不仅提高了待加工工件的表面精度，而且减少了刀具本身的磨损程度。超硬材料断屑器优良的断屑性能有效应对了超硬车刀在加工过程中断屑缠绕、影响加工的问题。

针对断屑器材广阔的市场前景以及超硬车刀断屑器优良的断屑性能，甲方有意向与乙方进行经销合作。

合作期间，双方本着互利互惠的原则，遵守合约规定，互利共赢。

(1) 乙方在规定期限内向甲方提供一定批量超硬车刀断屑器，若此批断屑器在销售期间出现任何质量问题，由乙方负责产品维修及产品退换服务；

(2) 在经销合作期满时，若产品出售盈余，剩余产品无条件退还给乙方进行处理；

(3) 甲方在经销期间负责乙方超硬车刀断屑器的销售业务，并对乙方产品进行宣传推广；

(4) 乙方可自行向其下属经销商或专卖店供货；

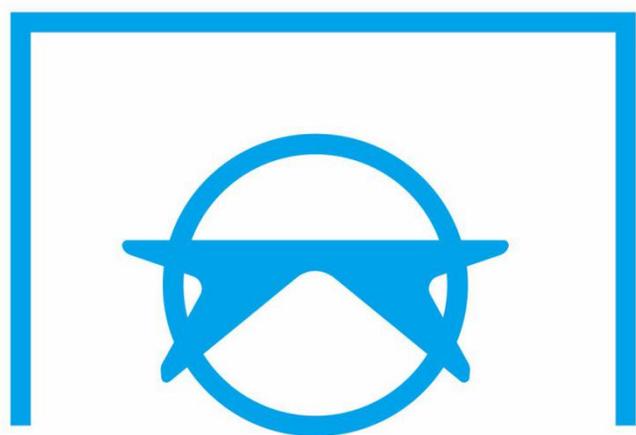
(5) 若在试经销期间，乙方产品供小于求，甲乙双方再次进行经销协商，提高产品供应量，重新规划经销战略。

其它未尽事宜，见附件。

甲方负责人：[REDACTED] 签章：



乙方负责人：[REDACTED] 签章：



宁波精宏工业有限公司（筹）

二〇一七年八月