# 关于产品与合作的思考

20180221

赵总，高总您好：

首先感谢两位给我提供这个平台，能够和两位合作，从事我喜欢的工作，将我所学、所擅长的技术真正应用于实际产品中，这是我一直向往的工作。随着对您二位的熟悉和了解，以及对既有产品的理解，我觉得您二位是我一直在寻找的合作者。这些天我暂停了手头的技术工作，对产品和合作也有一些思考，愿意与您二位分享，不妥之处也请指正。

## 1，研发的主要工作

公司是以盈利为目的的组织，研发人员和其他人员工作本质都是为了让公司盈利。公司要持久的盈利，除了生产人员既有产品的可靠生产，销售人员持久的跟进销售，市场人员敏锐分析市场动向，研发人员还需要配合公司各个流程的工作，实现产品更好的附加价值。从产品的角度看研发的主要工作是：1）跟进技术的发展，协助销售和市场人员寻找可能的新产品方向，2）分析市场人员反馈的产品方向并提出可能的解决方案，3）实验论证解决方案的可行性，并将其工程化实现，4）完成从初样、试样、小批量试产到产品定型的全过程，5）支持销售工作并解答客户较为深入的技术问题。

除了上述以产品为中心的工作外，研发还有其他一些工作内容：1）公司知识产权等无形价值的创造，2）申报、验收等活动的参与，3）研发队伍的建设与人才培养。

不论研发从事什么样的工作，作为一个符合时代创新要求的公司，对研发的重视才能产生公司未来的核心竞争力。而节约研发成本，提高研发的产出价值，推动公司整体向前发展是研发负责人的核心职责。

## 2，球管测速仪产品目前所处的阶段

1）球管测速仪的产品构想来源于销售和市场人员，这是一个好的开端（较之研发人员提出产品构想要好的多）。但产品的定义和范畴还不够明晰，这与产品开发前期技术风险较大，关键技术未确定有关。

2）有了产品构想之后，我们初步提出了电磁和声振两类技术路线。

3）经过几个月的努力，我们从原理上排除了直流电机测速方法，在声振技术中，又进一步对比筛查了声发射技术和振动检测技术。借用通用仪器做了实验，采集了测试数据，初步形成了从采集信号到转速分析的数学方法。

4）在确定了技术路线后，我们提出了经济指标要求，即力争单套设备500元以下物料成本。并按照此经济指标要求，开始设计工程实现方案。产品实现由7部分构成：1传感器，2信号调理电路，3信号采集电路，4信号处理平台（单片机处理器），5软件代码，6外围电路，7，结构安装等几部分。截止春节前，1传感器的选型已完成，但采购成品传感器（单颗近1000元）无法实现经济指标，故考虑仿制传感器（未开展）；2信号调理电路可参考采购的模块，绘制电路图实现；3信号采集电路已选定，可开展电路板设计；4信号处理平台已选定，可开展电路板设计；5软件代码已在PC机上完成，可直接移植到处理器平台上；6外围电路未定义，未开展相关工作；7结构安装未定义。

总之，从产品角度讲，球管测速仪目前处于技术路线论证完成，核心技术基本掌握，正在从论证研究向工程和产品转化的阶段。在上述产品的7部分构成中，结构安装及外围电路未开展工作，软件进度较好，传感器进度滞后，电路工作一般。下一步需要尽快进一步定义产品，明确开发内容和全部细节。启动传感器的开发，提前准备并安排电路设计工作（工作量大，周期长）。

## 3，球管测速仪的知识产权价值

从目前的试验结果看，球管测速仪可快速产生4个发明专利和2个软件著作权。我草拟的4个发明专利是：

1. 一种东芝X光球管相对转速的检测设备
2. 一种东芝X光球管相对转速的检测方法
3. 一种瓦里安X光球管相对转速的检测设备
4. 一种瓦里安X光球管相对转速的检测方法

2个软件著作权是：

1. 基于PC平台的X光球管相对转速检测程序
2. 基于ARM平台的X光球管相对转速检测程序

由于我长期不涉及学术论文等工作，目前研发工作的论文价值我尚不清楚，如果有其他人需要我提供数据和图表，我们都能提供。

## 4，资金投入预算和人员分工建议

不考虑已有团队三人（高总、赵总和卢安）的人工费用，在没有新风险因素的情况下完成上述的产品试样和知识产权的费用预算如下：

1传感器拆解、陶瓷片的采购与两批次机械加工，不明。

2电路板制版与元器件采购焊接（按四批次计算，每批5块，备料1倍），制版2000\*4批，器件约300\*40套，本项合计约20000.

3结构安装件选型与采购，不明。

4专利代理5000\*4，软件著作权代理2000\*2，本项合计24000.

5电源、信号发生器、逻辑分析仪等设备投入3000.

建议高总负责传感器的拆解与仿制；高总和赵总讨论并确定结构和安装方式，安装件的选型和采购；卢安负责电路的设计、制版，软件的开发和调试；赵总负责电路的焊接并和卢安一同完成调试；卢安负责向专利和软件著作权代理人提供技术交底书，并填写各种表格。

## 5，合作方式——风险共担与成果共享

目前为止我们已经积累了一些数据，在采购部分模块的基础上基本实现了相对转速的检测，技术路线已基本确定，关键技术难点也有所突破。在未来还可能存在技术风险，甚至完全失败。在此也希望能和高总、赵总建立合理高效的合作方式——风险共担、成果共享。

具体的合作方式我并没有想好，因为涉及的方面太多，首先是公司对技术的采纳时机和程度必须服从于公司的整体战略。是对既有产品的改造升级还是推出新的产品线？是以有形产品开发为主还是先从事无形价值的产出？这一代产品的投入和目标订多高才算合适？如何规避风险还要快出成果？这些问题其实都是公司的战略，不是我一个研发人员能够决定的。

研发并不直接产生效益，同时又是高风险的工作。我能力有限，经验也很欠缺，所希望的是即便未来遭遇挫折，这个项目失败，我们仍然能够继续合作，在其他项目或产品中接着并肩战斗。因为我知道，做任何事情其实都是在做人，人做好了，成事是早晚的。