



师徒合力 边坡预警保平安

“创业是条不归路，但好在这条路如今越走越宽阔了。”对于西安微米防灾科技有限公司总经理蔡永甫来说，2019年是个大发展的年头，手头的道路边坡监测项目还没做完，新项目已在接洽，初步估算，全年产值突破1,500万元（人民币，下同）应无任何问题。回首来时路，创业不到三年的蔡永甫感叹道，当初选定做道路防灾行业时，对市场情况还是忧心忡忡，如今，随着人们对安全的重视度越来越高，他对未来道路防灾行业的市场前景充满信心。 ■香港文汇报记者 张仕珍 西安报道

今年30岁的蔡永甫是长安大学公路学院道路与铁道工程专业2015届的硕士毕业生，主攻道路灾害研究，有效避免道路灾害给人们造成危害亦因此成为他最大的理想。然而2015年毕业时，他却就业到上海一家国企的实验室，虽然待遇不错，但枯燥的工作令他提不起一点兴趣。在跟导师李家春沟通后，两人一拍即合，决定创业做一家道路防灾方面的公司。

辞职回到西安后，蔡永甫被李家春安排在实验室，任务是做出创业的具体方案。“我们虽然决定要做道路灾害这方面的公司，但具体怎么做并不清晰。”在半年时间里，蔡永甫写了一个又一个项目书，跟导师探讨。

转机出现在2016年4月，当时陕西省汉中市一个项目想用李家春的技术做道路防灾示范点，监测山体边坡是否安全。在导师的指导下，尚未成立公司的蔡永甫便带着一帮师弟上了山，他们创造性地将自动在线监测应用到项目中，监测精准度和频率完胜传统的全站仪测量技术。一个半月下来，整个项目的数据上线和分析结果都非常好，李家春和蔡永甫团队亦受到客户的高度赞赏。

掌握核心技术 在线监测边坡

汉中项目的顺利进展亦奠定了师徒二人成立公司的基础。2016年6月底，西安微米防灾科技有限公司正式成立。体谅刚刚毕业的蔡永甫没有多少启动资金，李家春便自掏腰包进行投资。但因为平时要忙于学校的上课和科研工作，李家春将“老总”的位子让给了蔡永甫，自己只是把控一下公司的发展方向，担当“技术顾问”。

蔡永甫明白，要在竞争中立于不败之地，必须有自己的核心技术。公司的主营业务是道路边坡在线监测和安全分析，“在线监测和数据传输在业内其实已经不是新鲜事了，关键在于面对一堆数据时，如何进行分析建模，最终作出是否安全的结论，而这样的公司并不多。”蔡永甫说，两年多来，公司一直致力于数据分析和建模的核心工作，通过对边坡的在线监测，根据传回的数据进行实时跟踪，及时了解动态，为客户提供准确的安全预警信息，避免损失。

以安全为使命 预警成功率100%

2016年10月，西安微米科技成功发出了第一个灾害预警。“当时我们通过监测发现，一个边坡存在坍塌的风险，系统已经发出了红色预警，亟需人员撤离。”蔡永甫说，但当地公路局的工作人员现场勘查后，并无发现任何征兆和裂缝，施工方因为正在绿化也不愿撤离。最终，在蔡永甫和团队的坚持下，边坡上的工作人员先行撤离，三天后，边坡顶部果然发生坍塌，因为坡度较大，把边坡上安装的监测设备都给砸坏了。所幸的是，因为预警及时，并无人员伤亡。

这一次的成功让蔡永甫团队信心满满。其后，公司承接的业务也不断增多，陕西商洛、西安周至、安康紫阳，甚至湖南、四川、贵州、广东等地的客户都慕名而来。

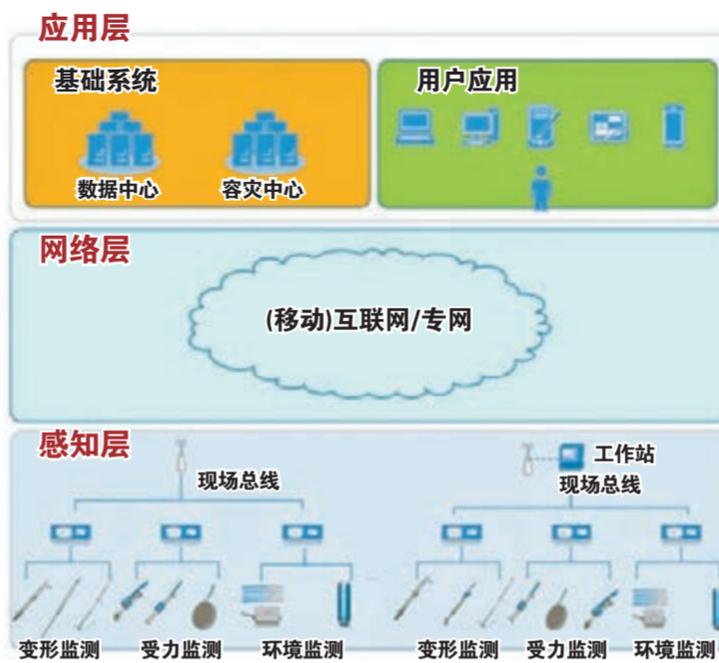
他并告诉香港文汇报记者，截至目前，公司对承接的边坡项目预警成功率达到100%，公司的产值也从零开始做到2018年底的800万元。在未来，他们最大的目标是希望能做到超前预报，将安全事故控制在萌芽状态。



80后硕士生创业

攻道路防灾

西安微米防灾科技有限公司 在线监测系统示意图



常见边坡监测内容

序号	监测内容	监测设备	监测目的
1	地表位移监测	GNSS/拉线式位移计	监测落石、滑坡、裂缝病害
2	内部位移监测	导轮式固定测斜仪	监测滑坡内部变化
3	地下水位监测	孔隙水压计	监测地下水位、滑坡病害
4	降雨量	雨量计	降雨量是对边坡失稳的较大影响因素
5	挡土墙压力	土压力计	监测挡土墙受力变化，反映滑坡趋势
6	锚索应力	锚索计	监测支护稳定性

■西安微米防灾科技有限公司工作人员在边坡现场布设监测设备。受访者供图

两年多来，公司发展得步履维艰，但蔡永甫都咬牙坚持了下来。因为他深信，公路边坡的在线监测和安全分析一定会开辟广阔的市场。

蔡永甫说，公司成立的第一年，仅有一个项目运转，到了年底基本上没有盈利；2017年，公司业务拓展，虽然做了300多万元（人民币，下同）的项目，但因为公司发展需要，挣的钱全都投入到运营里，最终也没有盈利；2018年，公司及时调整策略，使所有项目慢慢走上了正轨，产值达800多万元。一度灰心丧气的蔡永甫也重新找回了信心。

“从目前的情况来看，市场需求量越来越大，完全超出了预期。”蔡永甫估计，按正常情况发展，2019年公司的产值保守估计将达到1,500万元，甚至有望突破2,000万元。他告诉香港文汇报记者，内地从事安全监测的公司主要分为两种：一种是纯粹生产监测设备的；另一种是纯粹做数据服务平台、汇总数据的。而像他们这样能做安全性数据分析的公司则为数不多。

民生安全关注度高

“虽然公路行业对边坡的监测并没有硬性要求，但随着社会发展的需要，如今大家对民生安全的关注度越来越高，安全监测预警也因此具备广阔的市场前景。”蔡永甫同时称，作为基础行业，公路边坡安全监测的面比较大，推广起来并不容易。

如今，在巩固省内市场的同时，西安微米科技亦积极拓展省外市场，“走出去”寻求更多的合作机会。蔡永甫告诉记者，截至目前，公司承接的边坡项目已有30多个，相信未来定会发展得更好。如有机会，他们亦将积极拓展国际市场。

市场需求大 立志「走出去」发展