

村里来了高级工程师

一进院子，寒暄几句，滦平航海之窗模型公司创始人万晓笠就热情地拉记者去看他和村民的作品：

1：72的101号南昌舰，1：48的172号昆明舰，1：500的18号福建舰……精美的航空母舰、驱逐舰、护卫舰、潜艇等各类军舰和民用船舶、海工装备模型，摆在深蓝色底座上，似漂浮在蔚蓝色大海中。

“都是咱村民做的，你看这个福建舰模型做得咋样？”万晓笠问。

走近看，跑道线等各类标志线、不同功能的舰载机、贯穿舰艏的上百面信号旗、船尾码头……种种细节，一丝不苟。

“再看这个，育鲲号远洋教学实习船模型，育鲲号是国内第一艘自主研发设计建造的达到世界先进水平的教学实习船，我们受委托定制了一批。”万晓笠说。

控制台、锚链、绞缆筒、缆桩、船锚、封闭式救生艇……记者拿出手机搜索育鲲号图片仔细对比，细节丰富准确，还原度颇高。

“与普通玩具模型不同，这是专业仿真船模，完全依照真船的形状、结构、色彩，甚至内饰部件，按比例缩小制作而成，能真实地再现原船主要特征。”万晓笠说，“可别小看这些模型，造船也少不了用它做参考。”

万晓笠介绍，船模还蕴含着船舶文化，具有很高的收藏价值，“船模能激发人们对海洋和船舶的兴趣，这几年越来越受欢迎，我们正加班加点赶制订单产品。”

在这儿摆着的只是一小部分。“我们设计制作了3批1：48的航母战斗群模型，都是3米到6米长的大船模，还做过1：1全尺寸‘悟空’号水下深潜器模型。眼下，又承接了一笔1：48的船模订单，很快就要交货。”万晓笠说。

在没多少人见过大船的山沟沟里，如何造出这么多专业化仿真船模呢？

故事要从20多年前说起。当时西小营村的年轻劳动力几乎都外出务工，村集体经济衰落，这事让村干部梁广厚愁眉不展，直到他在滦平偶遇从北京过来的万晓笠。

万晓笠毕业于哈尔滨船舶工程学院，主持过船舶设计工作，是高级工程师，后来受单位委托来滦平开办船模厂。

“那时，专业的仿真船模只能依靠手工制作，耗时长、效率低，无法满足市场需求。我反复琢磨，用注塑模具加工塑料产品的方法，研制出1：300的哈尔滨舰模型模具，让原来只能手工制作的船模实现了批量化生产。”万晓笠说。

船模有了，还缺包装。“我们村有个废弃的校舍，在那里可以制作包装盒和底座，村民都很朴实，肯干。”在梁广厚诚恳邀请下，2001年，一家简陋的船模厂在西小营村诞生，万晓笠这个高级工程师开始在山村扎根。

市场大潮中，公司几经变迁，但西小营船模厂却顽强生存下来，从原来制作船模配件转向制作船模，并于2016年更名为滦平航海之窗模型公司。

## 山村有山村的优势

在山沟沟里办企业做船模，并不容易。

做船模，首先得有图。这事由科班出身的万晓笠自己干。就在记者拜访的前一天，他画图一直到凌晨。这是常态。困了，就在电脑旁的单人床上休息会儿，醒了就洗把脸接着干。

现在，万晓笠的电脑里，用专业软件绘制的3D舰船模型图存了百余套。

培养工人也颇费了一番功夫。当年，船模厂落户西小营，只有几名原来厂里的工人跟来，远远不够。村里的劳动力多是留守妇女。她们很少出门，船的样子，还是从电视和手机上看到的，更无制作船模经验。

万晓笠从最简单的喷漆开始手把手教。“她们都很勤劳，热情也高，觉得这不单单是个活计，还是一件了不起的事。”

走进零配件车间，几名女工正专注于各自手里的工序，有的固定舰载机，有的绘制跑道线，动作熟练，紧张有序。

“这是哪个船模的零件？”记者问。

## 带着村民造船模

本报记者 康朴

车子驶过随山势蜿蜒的101国道，道路两旁高低起伏的农田种满苞谷，青青苗苗吮吸着浓烈的阳光，与青翠的山峦汇成一片气势磅礴的绿海。

“过了一个蓝色标牌的超市，在前面面包车的地方左拐进来就是。”电话那头给记者提示路线。

这里是河北省滦平县长山峪镇，地处燕山深处。夏日午后，日头正盛。从101国道下来，拐进西小营村，只听得蝉鸣鸟啼。往里走，树荫下三五老人闲话家常——再平常不过的乡村景象。

向前，声音明显不同了，打磨、切割、焊接的声音传入耳畔。左转，一座小院，两间红砖房，这就是记者要找的船模厂——滦平航海之窗模型公司。

一艘艘制作精良的船模从这里“驶”向全国各地的高校、科研院所、科技馆、国防教育馆及众多“军迷”、船模爱好者，让“船模村”的名头越来越响。

船模厂因何落户燕山深处？又如何走出大山？记者在长山峪镇驻村期间来到“船模村”，探寻小船模撬动乡村全面振兴的故事。



图①：西小营村妇女在制作船模零件。  
图②：万晓笠向记者展示船模3D图纸。  
图③：焊工冯振兴在铺船模龙骨。  
图④：制作完成的军舰模型。受访者供图  
图⑤：万晓笠在介绍船模。  
图⑥：远洋渔业科考船模型。受访者供图  
本版照片除标注外均为本报记者康朴摄



“18舰，就是咱第三艘航母。”工人已对舰船舷号十分熟悉，“最近刚下水，剪彩多，订得多。”

订单源源不断，让村民在家门口有了稳定

工作。公司为村民职工上了养老保险、失业保险、医疗保险。“能拉动当地经济，带着村民一起致富，比自己挣钱都高兴。”万晓笠说。

“看着一个个零件组装成型，装车发货，

走出大山，送到专业机构，我们都觉得脸上有光。”一位女工告诉记者。

焊接车间，两名工人正铺龙骨。这是师徒俩，师父叫冯振兴，徒弟王琪是西小营村

村民。“铺龙骨是造船的关键工序，造船模也少不了它，而且必须得人工敲打、焊接，是个精细活。”冯振兴说。

“我师父是老把式，带我6年了。我开始啥也不会，现在已经独当一面了。”王琪笑着说。

“把船模做好绝非易事，一艘船模有260多个零件，尽管许多零件已设计成标准塑料件，可以机械化生产，但像桅杆、栏杆、楼梯等仍需手工制作。”刘波说。她以前在外打拼，后来回村进了船模厂，最初给零件修毛刺、喷漆，很快就成了熟练工，如今已是公司销售负责人。

刘波常常在社交平台发船模视频，好评不断。很多客户从她的视频里得知，船模是在深山里造出来的，觉得不可思议，提出要来看一看。来到现场，访客受到的触动更强烈：简陋的红砖房车间、破旧的门窗、只有一台电脑的办公桌，就这，却制造出令人赞叹的精美船模。

为啥不换个地方？这是记者与很多来访者都好奇的问题。

在村里办企业，缺资金、缺人才，交通、物流都不方便，万晓笠对此感受最深，一些员工来了又走，吃不了这份苦，但他总舍不得离开。

来时，只是觉得这里需要的投资少，现在，他有了更多理由留下。万晓笠清楚地记得，一艘定制金属航母模型长达6.6米，在装车发货时遇到些麻烦，村里人闻讯赶来帮忙，像搬自家古董一样格外小心。“山村有山村的优点，有点啥事大家都愿意来帮你，不图回报，有点像咱们当年的革命老区。”

## 打造“船模村”品牌

零件车间，“为建设船模村而努力奋斗”的横幅十分醒目。把西小营打造成“船模村”，这是万晓笠和村民共同的梦想。

为了保证产品质量，这里用的设备、工艺一点不落。3D打印机、紫外光固化印刷机、烤漆灯等设备一应俱全。“油漆喷涂好后，要放到烤漆房里在50℃—80℃的温度范围内烘烤，漆膜才能固化、光亮，这是上漆的关键工序。如果为了省钱省事自然干燥，油漆就不亮。”万晓笠说。

在金属手工船模制作工艺的基础上，结合激光切割、数控加工等现代化生产手段，西小营村生产的船模质量和精度显著提高。

打造“船模村”，也得到镇政府的响应。“支持西小营航海之窗模型发展‘企业+农户’模式，使各家各户围绕船模产品进行专业化分工，逐步形成规模化经营，让小船模做成大产业”，成为镇政府工作报告的一项内容。

在一笔一画中精心绘图，在一锤一凿中精雕细刻，航海之窗模型公司的产品渐渐打开了销路。哈尔滨工程大学、武船重工集团、天津航母乐园、浙江绍兴海军馆……天南海北的订单让小山村的船模“驶”向五湖四海，“船模村”的名头越来越响。

“每个人的付出和努力都没有白费。”刘波说。

万晓笠还想继续扩大市场，带动更多乡亲家门口就业。过去，他做船模追求的是高仿真度，如今，“可玩性”在他心目中占据越来越重要的地位。他向记者展示了一组图，是新绘制的航母战斗群模型图样，整套船模由9至11艘舰船模型组成。按他的设想，航母战斗群模型可以藏进茶几，摁下按钮，浩浩荡荡的舰队就会从底部升起。

“已经有意向订单了，得抓紧落实。”万晓笠说。

目前，航海之窗公司已建起模具拼装船模和研制型船模两条生产线，形成“大批量订单开制模具、小批量订单3D打印、单件订单采用传统工艺结合激光切割下料”的生产格局，拼装船模年产量约2000艘，研制船模150余艘，产值达600万元，成为国内重要的船模供应商。

“经过一段时间的探索，‘企业+农户’的运作模式日臻成熟。我们将继续在人才引进、电商培育、工业创新、平面设计等方面多做思考，多下功夫，促进产业升级，为专业集聚、合作创业创新提供助力，让小船模成为推动乡村全面振兴、带动村民增收致富的大产业。”万晓笠说。

## 国内深海采矿车海试首超4000米

可自主感知采矿环境，适应复杂地形



“开拓二号”海试现场。

上海交通大学供图（新华社发）

本报上海电（记者黄晓慧）近日，由上海交通大学自主研发的深海重载作业采矿车工程样机“开拓二号”着底4102.8米，成功回取深海多金属结核与结核，创下了我国深海采矿领域的6项纪录，技术性能达到国内领先、国际先进水平。

大洋海底蕴藏着丰富的多金属结核、富钴结核和多金属硫化物等矿产资源，富含铜、钴、镍、锰等重要关键材料，应用价值极高。此次深海试验，“开拓二号”在海底多金属结核与结核矿区，连续成功完成了5次下潜。

无论是坡度达30多度的陡峭、崎岖海山，还是由高粘性稀软沉积物堆积的海底“滩涂”，“开拓二号”都能顺利行进、爬坡和原地回转。科研团队研发了相关技术，采矿车可以自主感知采矿环境，能够根据海底实际地形实时调整方向和状态，适应海底复杂地形行走的需要。

据介绍，“开拓二号”实现了国内同类研究的6项“突破”：首次实现深海重载作业采矿车布放作业水深突破4000米大关，并获得了大量多金属结核、多金属结核等深海矿产样品；首创深海复杂海底地形高机动行进技术，实现各种复杂海底地形的安全、稳定行进；首创深海多矿类复合钻采技术，实现对多金属结核、多金属硫化物等不同类型矿石高效开采与收集；首创深海重载作业智能精细控制技术，形成作业路径智能规划、跟踪与避障能力，实现厘米级精准定位；首创非金属深海重载布放回技术，实现4100米水深重载装备布放回回收，安全工作负载等指标位居国内前列；创新深海环境扰动监测评估技术，采矿车搭载了环境监测系统，对海底羽状流生成扩散、水下作业噪声等环境影响情况进行了全面监测与评估，为我国深海矿产资源勘探与绿色环保开采提供了珍贵的一手材料和数据。

参加此次海试的青岛海洋地质研究所深海地质与矿产室副主任黄威表示，“开拓二号”连续5天在6级风、4级海况条件下作业，成功完成了多次、连续深海布放、海底作业与提升回收，装备安全性、可靠性得到了检验。

## 重庆加快构建“土特产”品牌体系

本报重庆电（记者常碧罗）近日，巫山脆李、涪陵榨菜、奉节脐橙等巴渝特色名优“土特产”培育大会在重庆市巫山县召开。记者从会上获悉，重庆市将聚焦“西部领先、全国争先进、重庆辨识度”目标，加强巴渝名优“土特产”培育，加快构建1+336+X“土特产”品牌体系。

1+336+X具体为：做优巴渝特色名优“土特产”金名片，打造巫山脆李、涪陵榨菜、奉节脐橙3个具有“国际影响力”的“土特产”品牌，打造荣昌猪、潼南柠檬、恒都牛肉3个具有“全国竞争力”的“土特产”品牌，打造巫溪老鹰茶、梁平张鸭子、忠县忠橙、江津花椒、城口老腊肉、石柱莼菜6个具有“西部辐射力”的“土特产”品牌，同时支持各区县因地制宜打造“土特产”品牌。

为培育好巴渝特色名优“土特产”这张金名片，重庆明确了具体路径措施：在全域整体谋划上，将在严守生态红线、耕地红线、永久基本农田红线基础上，对全市1.1亿亩农用地进行系统规划，规范发展“土特产”；各区县结合各自“一主两辅”乡村产业，整体谋划“土特产”发展思路，体系化形成1、3、5、10年的目标体系。在分区区域重点谋划上，将围绕渝西地区农业一体化高质量发展示范区、龙溪河流域现代农业示范区、长江上游柑橘产业带、畜牧科技城建设谋划特色产业；渝东南地区要注重谋划高山特色产业。同时，重庆还将用好、建好一批农业产业平台、科研创新平台、区域发展平台，全链条培育壮大“土特产”。