

## ■ 阅读提示

在不久前举办的第15届世界模拟炼钢挑战赛总决赛上，河钢唐钢技术中心炼钢技术研究中心产品研发工程师石晓伟，战胜欧洲、美洲等赛区选手，获得总冠军，被列为“全球行业最有前途的冶金新一代”。

石晓伟1991年出生，是同事眼里的“理工男”“大闷头”。他不但能用公式推演和数据分析计算解决理论上的棘手问题，更能在工作中创新解决技术难题，让生产提质增效。

石晓伟：  
百“炼”成“钢”

河北日报记者 王育民

日前，在河钢唐钢精炼车间，石晓伟查看跟踪品种钢生产情况。  
河北日报通讯员 张磊摄

## 1 “心里啥也没想，只有‘为国争光’”

北京时间4月13日下午，河钢唐钢会议室。

守在电脑前的石晓伟，等待着第15届世界模拟炼钢挑战赛的最终成绩。

焦虑？淡然？在他脸上，看不出有什么反应。

“职业组第一名，石晓伟，来自河钢集团。”

5时，大赛颁奖仪式以视频会议方式如期举行。大赛组织者宣布了比赛成绩。

透过屏幕，各位参赛选手或鼓掌祝贺，或垂头惋惜，而石晓伟，看上去仍神色淡然。

事实上，彼时的他，已然心潮澎湃。“说实话，当时有点紧张，但更多的是信心。”石晓伟坦言，相信自己的成绩不会被韩国选手超越。

对于石晓伟，“韩国浦项”四个字是这几年来一直树在心中的“劲敌”。

2018年，石晓伟初次参加世界模拟炼钢挑战赛。刚入职不久的他，只是团队中的普通成员。

当时，靳三峰、韩一杰作为河钢唐钢参赛选手的核心成员，均未能登顶，世界冠军被韩国浦项钢铁公司的选手摘走。

“韩国浦项好厉害，我一定要打败你！”石晓伟暗下决心。

可是，第二次参赛，石晓伟依旧无法逾越这道屏障。第14届世界模拟炼钢挑战赛职业组第一名，仍是来自韩国浦项的选手。

两次参赛受挫，却愈加激发了石晓伟的斗志。

“我们选手之间互不了解。从第14届开始，由于疫情，比赛改为线上举行，这下连面对面的机会都没了。”石晓伟说。可是，转念一想，却心有不甘——比赛是个人工作积累、操作水平和心理素质的较量，只需努力练习即可。

“我们国家有如此强大的制造业，作为中国人怎能在炼钢比赛上连栽跟头？我一定能夺冠！”抱着必胜信念，石晓伟投入到新一届比赛中去。

这次比赛，项目是精炼和连铸两个模块，比赛钢种是一种特定的建筑用钢。选手需在规定时间内，按照系统设定精炼出符合洁净度、温度、成分要求的钢水，然后进入连铸模块进行操作，精炼和连铸两个模块的成本之和最低的选手即为冠军。

“真庆幸，精炼和连铸都是我熟悉并擅长的领域。”得知比赛内容的石晓伟信心满满。

心满满。

按照规定，比赛分为地区赛和总决赛。“地区赛比赛时间长，各个选手都能找到最优操作方法，因此最终成绩相差无几。”毫无悬念，石晓伟获得了北亚赛区第一名，并荣获了“全球行业最有前途的冶金新一代”称号。

接着，便是一场实力之战，更是一场荣誉之战。

“决赛面对的是各个赛区的强手，不敢掉以轻心。”备战时期，除了每天4个多小时的睡眠，石晓伟一门心思扑在如何选择最优操作方法，突破最低成本极限上。

相同的操作步骤可能一天练上几十遍，再加上反复的数据测试，备战艰苦又煎熬。

“心里啥也没想，只有夺取冠军。”抱着这样的信念，石晓伟精心准备每个环节。

为了应对比赛中出现的各种突发状况，他提前做了充分预判，设计出16种操作预案，不允许自己出现任何失误。

北京时间4月12日20时，总决赛正式打响。电脑前，石晓伟握着鼠标的手微微湿润。

“比赛一共2个小时，每15分钟刷一次成绩榜，最后一次不公布，让我一下子没了底。”回想起比赛时的场景，石晓伟难掩内心激动。

15分钟到，石晓伟首次炼钢未完成。“当时心里一颤，下意识瞄了眼榜单，别人也没做完。”其他选手的表现让石晓伟紧张的心稍稍有所平复。

随后，石晓伟恢复冷静，按照原定计划，开始研究精炼模块的合格成分表，经过仔细数据分析和熟练操作，在两炉精炼的基础上，分别于第25分钟和第36分钟完成了连铸环节比赛。

“第二次成绩是吨钢成本57.08美元，我觉得难以超越了。”石晓伟暗自欢喜，韩国浦项的最好成绩为吨钢57.51美元。

然而，石晓伟的喜悦立刻被打碎了。韩国浦项正快速追赶！通过几次刷新榜单，石晓伟惊讶地发现，韩国浦项选手成绩正一点点向自己逼近。

一边不断调优操作步骤，一边密切关注着榜单。到第7次刷新时，韩国浦项的成绩与石晓伟仅差一毫。

“没时间了，不会真的让他们三连冠吧。”石晓伟额头沁满了汗珠，心里不停嘀咕。

比赛结束，想想备战过程和操作细节，石晓伟逐渐自信起来：“付出不会白费，我的操作近乎极限，不会超过我的。”

第二天成绩公布，石晓伟如愿拿到冠军。

## 2 “钻得深才能搞得”

从家里到工厂，从办公区到精炼区，石

晓伟的双肩上总是背着包。

“里面是我的宝贝。”石晓伟说，从上大学到现在，这个习惯一直没变。石晓伟轻轻拉开背包拉链，伸进双手托出一台笔记本电脑。“看，这就是我的珍宝。”

见记者好奇，他便一边操纵鼠标一边展示说：“电脑里不光有比赛的程序，还有我从本科到硕士研究生再到参加工作以来的许多资料。”

本科就读于东北大学材料与冶金学院的石晓伟，所学专业便是冶金工程。“冶金工程是母校的王牌专业。”石晓伟自豪地说。

石晓伟本科毕业后，继续留在该校深造。“这次夺冠真的好巧，精炼是比赛内容，也正是我硕士毕业论文研究的课题。”

说话间，石晓伟打开一篇文档，题目上写着《LF钢水精炼工艺数学模型的开发》。

翻看之前自己的劳动成果，石晓伟不禁感慨：“写论文时需要自己编程，还需要各种公式推演，那时候理论学得不好，挨了次骂。”“学生生涯中，就这一次，记忆犹新。”

一次，导师钟良才将石晓伟叫到办公室，严肃地说：“理论吃不透，做出来的东西就是废的，徒劳的。”随后拿出一张纸，写下精炼中的一个反应公式，一字一句为石晓伟讲解。

“整整讲了一晚上，我才真正吃透。”石晓伟心中，那次“一对一授课”，改变了他和炼铁行业的缘分。

至此，石晓伟懂了：“搞理论、搞研究，就得钻，钻得深，才能搞得。”

2015年硕士一毕业，石晓伟便应聘到河钢唐钢，做起了炼钢技术研究工作。

“又是好巧，入职后不久我自己接的大任务，就是一个新钢种开发。”不善言谈的石晓伟，面露笑意。

石晓伟所说的新钢种，便是烘烤硬化钢。“当时，这个项目是‘高难度动作’。”石晓伟解释，由于该钢种的成分控制精度范围在百万分之一，对铸坯表面质量要求也很苛刻，所以当时只有国内外几家先进的钢铁企业才能生产。

“难度高不怕，产品前景广阔。”这种钢产品具有易成形，涂漆烘烤过程屈服强度增加的特点，深受汽车生产企业欢迎。石晓伟正是看到了这点，才扛下如此重担。

刚接任务的时候，有人提醒他，“你一个初出茅庐的小伙子，弄这么难生产的钢种，干不成不丢人？”石晓伟不为所动，一次次失败，却又一次次推倒重来。

这一干就是几个月。那段时间，石晓伟像着了魔一样吃住在线，每天在现场观察使用的耐材、合金料，摸索合金元素成分最佳配比，和有经验的产线老师傅探讨炼钢温度控制。

“小伙子对待工作很踏实、很执着，他干成事，一定会坚持到底。”石晓伟的

付出，同事们都看在眼里。

凭着这股不服输的劲儿，石晓伟最终形成了从生产组织、工艺过程控制、微量元素控制、铸坯判定全流程技术指导，为烘烤硬化钢稳定生产提供了依据。

不久，河钢唐钢完成了为某知名汽车企业供货600吨烘烤硬化钢的任务，赢得客户信赖，市场就此打开。

## 3 “精益求精是岗位必需”

“得了世界冠军，有啥秘籍没？”

这阵子，石晓伟在厂区听到最多的便是这句话。

石晓伟认为，钢铁行业要通过提质增效走上高质量发展之路，科技技能创新是必需。而创新过程中，依托科学依据不断摸索、试验，是每名“钢铁人”要做到的。

“通过参加比赛，我们能摸索出精炼和连铸工艺之间的优化点，以进一步研究提高生产率和降低成本，这对于实际炼钢作业非常有帮助。”石晓伟坦言，锲而不舍是夺冠秘籍的话，精益求精便是岗位必需。

在日常的生产工作中，石晓伟用实际行动诠释着自己的理解。

“晓伟同志，又来搞科研了啊。”去年，石晓伟几乎每天都要去RH精炼车间去转转。每当看到他，车间里的师傅们都会跟他开几句玩笑。

当时，大家已经意识到，脱碳设备的原有生产周期已无法满足公司生产节奏。但石晓伟先想到应该尝试进行一些改变。而在车间的大多数老师傅看来，设备参数是厂家早就设定好的，这么多年一直没变过，应该是最优状态。

“现在的参数搭配一定不是最优选择。”面对一些老师傅的不理解，石晓伟决心研究到底。

一次又一次参与生产、记录数据，一本又一本翻阅资料、查找依据，一通又一通拨打电话、虚心咨询，石晓伟最终发现，影响脱碳生产周期的两个环节为抽真空制度和提升气体流量。

“可不能改啊，提升气体流量变大了就会加速碳氧反应，造成钢水飞溅。”有老师傅提出了自己的疑虑。

但石晓伟认为，这种担心缺乏足够的理论基础，是仅凭工作经验得出的结论。于是，他一遍遍推演计算，用多次模拟结果不断证明自己的方法可行。

终于，车间的生产专家被石晓伟说动了。但把自己的思路和方法应用到实际生产中，还需要慢慢改变参数。

这是个漫长的过程，在保障生产安全的前提下，气体流量每提升一些，自己心里便揪一下，生怕一个步骤计算失误，也会造成不可估量的后果。

最终，经过石晓伟和同事不断试验与优化，超低碳钢种RH脱碳时间较原来缩短2分钟，RH精炼过程降温减少4℃，吨钢成本降低3元。

“别看这些数字挺小的，但生产不停歇，一年下来就得创效好几百万呢。”取得了技术突破，为公司创效作出了贡献，石晓伟脸上笑开了花。

参加过国际大赛，获得世界冠军，石晓伟的眼界也随之提升。“比赛让我收获的不仅仅是个人的成绩，更有对行业未来的观察和思考。”石晓伟直言，比赛以模拟炼钢的方式，代表着炼钢过程的理想状态，而这样完全自动化、智能化炼钢，在加拿大的一家钢铁厂已经成了现实。

与来自世界上几乎最先进钢铁企业的选手竞技，石晓伟看到了不足，更看到了发展方向：“河钢在炼钢专业方面已经达到了行业领先水平，特别是河钢唐钢实行模拟法人制后，大家的成本意识进一步增强，全工序全流程都在想方设法用最低成本冶炼最优质的钢材，在这样的大环境中，我们积累经验更快也更丰富。”

◀日前，在河钢唐钢铸坯库，石晓伟（右）和同事查看铸坯质量。  
河北日报通讯员 张磊摄

## ■ 记者观察

唐山“引智”  
促钢铁业  
高质量发展

根据世界模拟炼钢挑战赛赛事规定，获得过世界冠军的选手将无法再次参赛。

“没法当选手，我就做教练，用自己的经验帮助公司培养出更多炼钢方面的人才，让越来越多来自河钢的选手站在最高领奖台，为钢铁业发展贡献更大力量。”石晓伟说。

其实，不仅是钢铁业技术人员，唐山市以及钢铁企业都在发力培养和引进行业所需人才。

不久前，在唐山市丰南区产教融合发展对接会上，瑞丰钢铁、纵横钢铁与唐山市相关职业院校就建立高校毕业生实训实习就业基地和企业人才培养培训基地等达成合作意向。

在此之前，聚焦主导产业和战略性新兴产业发展需求，唐山市每年编制发布《唐山市紧缺人才需求目录》，2020年以来，累计征集发布钢铁领域紧缺人才775名，涉及钢铁冶金、材料物理、金属材料工程等专业。

而通过举办博览会人才技术交流大会等特色服务活动，以及参加京津冀地区的专项引才活动，2020年以来，唐山市先后为河北钢铁集团唐山钢铁集团有限公司、唐山燕山钢铁有限公司、唐山正丰钢铁有限公司、唐山德龙钢铁有限公司等重点钢铁企业提供引才服务19场次，促成7名博士以及22名硕士研究生成功签约。

同时，依托唐山市特邀院士工作站，该市引进两院院士及其团队，不间断开展技术对接、项目发布、人才培养等引智活动，推动智力技术项目在唐落地。截至目前，共建有“唐山市特邀院士工作站”36家，柔性引进“特邀院士”104名，其中，钢铁企业建站7家。中国工程院院士王国栋与唐山钢铁集团有限责任公司在“面向提供FC镀锌基板的一酸轧功能精度及轧制规程优化项目”“唐钢中厚板加热炉智能装出钢及智能燃烧系统开发”“高强汽车板冷连轧过程高精度模型开发与应用”等方面开展合作，转化5项科研成果，实现经济效益超7000万元。

唐山市有关方面负责人表示，希望通过建设高端人才队伍，助力钢铁产业转型升级，尤其是围绕技术改造、两化融合、新产品开发、钢铁深加工等方面所需人才，加快推进精品钢铁产业强链提质，努力建设世界一流的精品钢铁基地。

据介绍，以“百名高端人才进唐山”活动为主要抓手，2020年以来，唐山市围绕钢铁领域智力技术项目需求，先后举办“中关村高端人才乐享行钢铁行业专场”等引智活动7场次，邀请钢铁研究院、天津工业大学、中国科学院、北京科技大学等京津冀重点高校和科研院所的61名专家来唐对接交流，促成48项人才智力技术项目现场签约。

目前，该市也在积极引导钢铁企业加大研发投入，与拥有前沿成果的科研院所、高等院校、专业公司共建企业技术中心、工程（技术）研究中心、制造业创新中心、产品质量标准中心等创新平台，以产学研深度融合加快科技成果转化产业化。

文/河北日报记者 王育民

