

创新可能会“犯错”，也可能在短期内看不到任何效果，甚至“一无所获”。企业能否给创新多一些制度上的弹性空间，让员工少一些后顾之忧？

# 创新氛围能否自由设定？

## 阅读提示

在企业里，员工创新经常是投入大、风险高、回报周期长，而眼前能够看得见的经济效益才是人人都十分关注的现实。由此，一些企业会担心：创新成果出不来、用不好怎么办？不能给企业带来实实在在的效益怎么办？甚至有人认为，那些“高大上”的创新费钱还不一定有用处。

本报记者 陈华

创新可能成功也可能失败。这个过程不仅考验着员工的信心，也考验着管理者的心态。给创新多一些制度上的弹性空间，创造一个宽松愉悦的创新环境，让员工少一些创新的后顾之忧，这些不仅更能激发员工的创新潜力，也更容易让企业有实实在在的收获，“因为只有创新了，企业才能发展”。

创新可能会“犯错”，创新也可能在短期内看不到任何效果，甚至最终“一无所获”。面对这些，宣坤和他的BIM团队并不担心，因为单位的领导告诉他们：大胆尝试，不用过度担心结果。

“我很喜欢这样一个宽松自由的氛围，我对此也很感恩。”宣坤毫不掩饰内心的喜悦。作为安徽同济建设集团BIM中心主任，宣坤也以他的成绩回报了企业给他创造的机会。去年，在安徽省住房城乡建设系统举办的第三届BIM技术技能竞赛中，宣坤和他们的伙伴们获得了团队一等奖。在高手如林的这项技能竞赛中，一家民营企业能取得如此成绩实属不易。

在企业里，很多员工创新短期内并不一定能看到立竿见影的效益，经常是投入大、风险高、回报周期长。企业能否给创新多一些制度上的弹性空间，让员工少一些创新的后顾之忧？

## 自由的氛围更容易激发创新潜力

BIM是一种三维立体的建筑信息模型，当BIM技术在整个建筑行业内还处于比较陌生的阶段时，宣坤就已经开始初步接触这项新的技术应用。但是，大家都很担心：用不好怎么办？万一不能给企业带来实实在在的效益怎么办？

这种担忧在公司管理层内部蔓延，并且



正在项目工地上开展研究的BIM中心团队。受访者供图

也引起了“做还是不做”的争议。毕竟，作为一家民营建筑企业，眼前能够看得见的经济效益才是人人都十分关注的现实。老一代建筑人的观点很简单：高楼大厦从来都是这么一点一点垒上去的，那些“高大上”的科技“费钱还不一定有用处”。

70后安徽同济建设集团董事长吴晓东力排众议：不仅要做，而且要做到最好。

压力很快转到宣坤这一边。“具体应用时会遇到很多困惑，既没有详尽的材料提供指导，也没有过去的经验作参考。”

政策的弹性此时发挥了很大作用。公司提出，对BIM中心的管理方式可以与其他部门很不一样，简而言之，就是“很宽松”，大家有什么想法都可以大胆地尝试。

这种“宽松”可以从中心的一些硬件配置上得到验证。去年，BIM中心提出想更新一批电脑。按照以往，这种固定资产的配置更新需要经过一个漫长的审批流程。令宣坤感到意外的是，从提出想法到想法最终落地的过程“快到让他没有想到”。

2018年，怀揣BIM技术研究梦想的郭坤，从故乡河南只身来到合肥，入职同济，加入宣坤的BIM团队，成为了一名向往已久的BIM工程师。

郭坤十分珍惜这个良好的工作环境与学习平台，在工作中，他虚心好学，不断向高水平的同事看齐，在不断探索和总结中，努力提升自身BIM技术应用技能。同时，他积极配合项目部，推进BIM技术与现场施工相结合，将BIM技术落地到施工实践中。

经过连续多日的深思讨论，郭坤最终精准设计了现场各类管线排布模型，项目的所有机电管线得到精准排布，大大降低了项目人工成本与时间成本，提高了项目效益，真正意义上做到了实际与模型精确对应。

“年轻人喜欢这个氛围，这种自由的氛围更容易激发他们的创新潜力。”集团总工程师马兵辉说。

在第三届BIM技术技能竞赛中，施工类的参赛选手一半以上来自国企。比赛前，马兵辉告诉BIM团队成员：“不要紧张，做最好的自己就可以了。”

比赛结果不仅令参赛队员们惊讶，也让整个参赛的同行惊讶。宣坤的BIM团队包揽了此次大赛施工类团体一等奖及个人前三名，而个人第一名获得者就是这个年轻的小伙子郭坤。“这个结果最起码可以为我们之前的想法提供一个佐证，让年轻人大胆往前闯就对了。”马兵辉说。

## 创新中要允许员工“犯错”

创新可能成功也可能失败。这个过程不仅考验着员工的信心，也考验着管理者的心态。

“创新意味着面临空白，常常会因为很多天没有找到好的思路和途径而感到无比的压力和困惑。”宣坤说，前一段时间，他们正在研究如何结合二维码和可视化编程的形式，更好地简化对建筑构件进行信息化管理的工作流程。“面临着从未面对的知识领域时，哪怕是老板一句温暖的话，对我们的鼓舞都是巨大的。”

马兵辉说，集团某些科技孵化、科技创新“花了很多心血，走过很多弯路，也经过很多挫折”，甚至有些定项的项目，因为某些意外错误失了发展的良机。

“这些失败，对团队的信心打击很大。这个时候，企业所能做的，就是客观理性地分析问题并且坦然面对各种失败。”他说，失败了，固然有员工做得不够的地方，但是只要把不够的地方弥补上，一定允许这样的“试错”。

去年，这家企业创新了一个联合塔基础安装的施工工法。因为这个新的工法，公司在每一次塔吊安装过程中，都能直接节省3~5万元。

施工过程中会涉及各种型号塔吊，以及各种型号的转换。大塔与小塔，每次安装与拆卸之间都会有个安拆费用。团队发现这个问题后，就想着如何解决。最终，他们通过一次预埋的方法，按照工期提前把预埋件一次性安装好，既节省安拆费用，也能节省工期。

“这个创新的过程同样经历了多次的‘试错’，但是公司的态度很坚决：只要愿意发现问题，并且解决问题，就坚定支持。”马兵辉说。

## 再进一步，还可以创业

在宣坤和他的BIM团队获得省级大赛一等奖之后，公司不仅给了他们物质奖励，而且把他们的奋斗故事拍成微电影，在通过各种方式广泛传播。

更关键的是，BIM技术应用在全公司得到了普遍认可。一个显著的标志是，BIM中心从原来的集团下属科技公司的一个子项目团队，跃升为与科技公司、技术中心等“五大板块”平行的一个核心业务部门。

吴晓东认为，“企业的发展，需要让员工站在老板的肩膀上前进。老板不能成为员工的天花板，而要成为他们进步的台阶。”

对此，吴兵辉感受同样深刻。他觉得，未来，民营企业的生存发展，一定要依靠自身实力的强大。“公司为什么希望全员创新？因为只有创新了，企业才能发展。”

公司有个吊装队，在2014年刚筹划成立时只有几个人，而且全是农民工。短短几年时间，这支队伍从几个人发展到上百人。就是这样一支基本由农民工组成的队伍，多次参加全国及省、市技能大赛并获奖。

“氛围好，就有动力。”曾经在这个吊装队从事管理工作的安徽同济建工集团工会主席刘长丰说，这个队伍刚组建时，公司就有一个想法，那就是把农民工培养成现代化的产业工人。

在公司BIM团队逐步成长壮大的时候，公司同样有个想法，给这个团队充分的自由，让他们参与市场竞争，公司为他们提供资源并作为坚强的后盾，鼓励他们“创业”。

吴兵辉说：“公司这么‘开放’，就是为了夯实他们的能力、水平和创造力，最终等到他们达到一定高度的时候，我们就用机制和制度让他们生根发芽。”

## 破解蓝领创新难点痛点②

### 记者手记

## 少一些后顾之忧，多一些一往无前

同样是搞创新，宣坤和他的BIM团队是幸运的。

在创新投入巨大且前途未卜的时候，老板说：大胆创新。在创新屡败屡战备受打击时，老板说：没关系，向前走。在创新取得成功收获喜悦时，老板说：再进一步，还可以创业。

不得不说，宣坤遇到了一个好的企业，也遇到了一个好的老板。

我曾经在一家企业里采访到这样一个状况，职工在创新中需要为自己的

创新想法“打样”，而“打样”需要一笔费用。钱虽然不多，但是按照企业的相关制度，这笔钱是“找不到出处”的。不得已，员工只能另辟一个打擦边球的蹊径来筹资。最终，为了企业的创新，员工不得不冒着受纪律处分的风险。

宣坤身处一家民营企业之中，管理上相对松散，却也因此少了很多制度框架的羁绊。只要老板乐意支持，宣坤和他的团队在创新的道路上就用不着患得患失。

不过，并非所有的老板都能对职工创新如此开明开放。从某种程度上来说，创新和搞农业有点相似：投入大、风险高、回报周期长。如果没有一定的经济实力，如果没有放眼未来的长远眼光，如果没有允许职工“犯错”的包容心态，创新还是很难的。

给创新多一些制度上的弹性空间，让职工少一些创新的后顾之忧。对创新有着如此兴趣和爱好的宣坤们，能不一往无前吗？

## 推动高精度微小齿轮批量生产——

# 用小齿轮转动5G“大时代”

靠进口。作为一家设计、研发、生产精密传动系统的制造型企业，早在2016年，深圳市兆威机电股份有限公司就成功研发了直径只有3.4mm的微型减速齿轮箱，直接推动了该公司实现精细齿轮的微米级制造。负责生产制造的正是该公

司工程部经理陆志强。

“当时我们已经在探索微型齿轮箱在手机摄像头中的应用，但希望能做到尺寸更小、精度更高、寿命更长，所应用的产品体验更好。”陆志强介绍，这类精细齿轮尺寸非常小，它的传动间隙一般也只有0.005mm~0.01mm，即便是细小的齿形精度差异，也很容易导致卡齿等现象。只有当精度足够高时，才能保证微型传动，这也倒逼着陆志强带领团队探索微米级制造。

粉末注塑成型稳定性低，不良率高，这几乎是注塑行业的共性问题。“我们当时第一批模具生产出的齿轮，不良率不到30%。不解决不良率极高的问题，就没办法实现大批量投产。”陆志强回忆说，从模具结构设计、粉胚成型，再到脱脂、烧

结、抛光、转运等过程，都有可能出现导致产品不良率高的因素。

于是，他们用了近3个月的时间反复优化设计参数和生产工艺，逐一对各个流程进行分析，查找会导致产品不稳定的因素，制定相应的解决方案，一遍又一遍地测试、验证。“尺寸这么小、精度这么高的粉末成型胚料，脆弱得像豆腐一样，即使是轻微的碰撞都有可能造成损坏。”陆志强介绍，产品的“取”和“放”都是一个大难题，因为这两个过程极易受到各种不稳定因素的影响。比如，从模具中取出齿轮时，吸取装置的力量、位置精度、气流变化，产品的静电等都会带来影响。

最终，陆志强和团队攻克了一个个难题，实现了高精度微小齿轮的稳定生产，把不良率降到了0.5%以下，这使得这些小齿轮的大批量生产成为了可能，并被应用在全面屏手机的升级摄像头模组。2019年，该公司这类齿轮生产已超4亿个。

公司接的订单大多是尺寸精度高、制造难度大、测试条件苛刻的产品，应用在新领域、标准和要求差异较大。这也意味着，对陆志强和团队成员来说，挑战经常出现。

为了高质量完成项目，陆志强要求团队在每一个项目开始前定好完成的标准，列出风险点与解决方案。在他看来，即使风险点只有1%的可能也要列出来，不能抱侥幸心理；对执行时间进行排期，每个步骤都要清清楚楚。所有准备工作做好后，就是沉下心研究，不因问题难而退缩。

随着5G时代的到来，齿轮传动在智能家居、智慧健康、自动驾驶、无人机配送系统等诸多领域的应用将越来越广泛，对精度、效率的要求也更高。身为一名“宝安大工匠”，陆志强坦言，自己会继续在擅长的领域深耕钻研，努力在传统制造向信息化、自动化、专业化高效智能制造转型方面，不断进行新的尝试和突破，用“小齿轮”转动5G人工智能新时代。

## G创·微言

提升御寒能力，一线职工亮点频现  
企业技术升级，管理人员勿嫌麻烦

兰海燕

案例：一家采油厂在油价暴跌之下，围绕如何提升御寒能力，从厂长到一线技术人员，大家围炉夜话展开头脑风暴。一线技术人员连续提出接地气的驱油出井新方案：针对持续加大注水力度但效果不明显反而成本大幅上升的情况，提出“在给油井注水的同时进行注气作业，从而扩大波及范围”，这使得他们在一季度增油3.48万吨；针对既有注水注气已形成固定通道，波及不到躲在隐蔽处的原油的情况，想出采用注气并配以大泵提液方法，改变流势通道，让“油躲躲”无处藏身，日产原油提升30多吨；而针对油井附近的储量近在咫尺但无法抽上来的现实，他们摒弃在井旁打井或上大型压裂等大投入措施，巧用修井机，从既有井进行侧钻，大大降低了采油成本。

观察：仔细看三个技术措施，专业人士说，都谈不上“高大上”，只可以说是针对每一口井的油藏实际，一线技术人员做出了有针对性的技术或工艺改变：如果不顾改变了的情况，仍然沿用既定开采技术，则只能是事倍功半。

这些变化或许给予我们这样的启示：提升御寒能力，并非那么遥不可及，需要全部另起炉灶。许多时候，可以运用成熟的技术、工艺进行接地气的改造。而能够捅破这层窗户纸，一是企业管理者要信任一线职工，听取他们的意见建议，毕竟他们才最熟悉每口井的脾气禀性；二是要鼓励一线人员打破思维惯性。随着持续大力度开采，油藏条件每天都在发生变化，如果开采者的认识、技术一成不变，油藏措施不适用，自然不会实现高效开采。采油行业如此，其他行业亦然。

案例：沈阳一家大型制造企业，一个车间在疫情平稳后的复工复产中，56名职工仅34人返岗，这使得在这里工作了23年的老车间主任变得焦头烂额：手工值班表上是密密麻麻的符号，天天排班得一个多小时，结果有的岗位连着排班一个月，有的岗位一周轮休3天，大家感到苦乐不均，职工有意见。其实，他遇到的烦恼，就有现成的解决方案，工业物联网中的智能考勤系统就包括了排班软件。但由于市场上的考勤软件并非推送给企业的定制产品，相关技术还有待完善，结果他试用后发工资的第二天，好几个职工问他为啥扣了钱，他却说不清楚。于是，“试验到此结束”。

观察：在新技术的应用中遇到问题就退缩，回到自己习惯的套路的路上，这或许是发生在不少企业的情况。这样走下去的结果，是越来越不适应，最终会遇到诸如“手画不出来”的排班表这样的问题。

“换笔”，一定会带来阵痛，尤其是对工作多年已形成自己套路的基层管理者而言。但如果总是嫌麻烦，找理由把新技术拒之门外，习惯性选择逃避，不仅自己难以跟上时代，还会让企业技术的更新停滞不前，最终，或者自己、或者企业，将会被淘汰出局。对此，手握权柄的管理者不可不思。

除了基层管理人员，人们也会问，复工返岗的职工中，能够替岗顶岗的，扒拉来扒拉去，怎么就那么几个人呢？说好的一专多能呢？在这样一个靠技术吃饭的时代，既不能一专，又不能多能，工友，您没感到自身在职场面临的压力吗？

**北斗远在天边？原来近在眼前！**  
6月23日  
第30颗北斗三号卫星发射成功，标志着北斗三号全球卫星导航系统星座部署最后一步完成。伴随着全球组网的完成，北斗系统将为全球用户提供全天候、全天时、高精度的定位导航授时服务。北斗，看似远在天边，其实近在眼前。

## 珠峰测量

2020年5月27日，2020珠峰高程测量登山队登上世界之巅——珠穆朗玛峰。此次成功测量，北斗卫星导航系统贯穿全程，标志着我国高海拔低温环境珠峰测量依赖国外卫星导航系统历史已然过去，中国制造能满足国家级测量任务的高精度需求。

## 交通出行

借助北斗，江西、湖南等省对高速公路沿途实时车流、气象情况、每个车辆的位置及基础设施状况实现全景监控，北斗让出行变得越来越方便快捷。

## 农业生产

在耕地辽阔的新疆、黑龙江等地，农业机械安装北斗终端，拖拉机自动沿路线耕作，无人机自动定量喷洒农药，土地使用率提高5%，复播准确率提高到100%，农药节省40%，劳动生产效益大幅提升。

## 灾害预警

贵州省有地灾隐患点12000多处。基于北斗的地质灾害预报预警平台应用以来，已帮助贵州省成功预警多次滑坡、崩塌等地质灾害，有力地保障了人们的生命安全。

**赋能生活**  
不用再担心时间是否精确，北斗手表时间误差可以控制在千万分之五秒。在中国入网的智能手机里，已经有70%以上的手机使用了北斗服务，北斗陪伴无处不在的金融领域，北斗授时可以确保你的每一笔转账汇款都安全有效；借助北斗构建的共享单车“电子围栏”，有望彻底终结共享单车乱停放问题。

文字 赵航 制图 陈子蕴