

柔性电子创冬奥会“温暖奇迹”

本刊特约记者 杨梦昕

冬奥会上的“温暖奇迹”，让更多人认识了极展科技及其创始人何蕾。何蕾毕业于清华大学材料系，后出国留学，先后就读于美国麻省理工学院、新加坡国立大学及美国弗吉尼亚联邦大学并取得硕士及博士学位。

在柔性电子领域深耕多年后，2019年，已有过一定创业经验的何蕾带着“柔性电子技术”回国并再次创业。作为一名创业者，在公司开办的过程中，融资、落地、选择赛道、拓展客户市场，何蕾需要考虑的问题很多。

机会留给了有准备的人，这一年，第四届清华校友三创大赛在浙江省海宁市举办半导体研讨会期间，作为极具科研实力的参

赛企业，极展科技最终成功落地浙江海宁。

冬奥会上的“温暖奇迹”

2022年，极展科技现身北京冬奥会并迎来了属于自己的高光时刻。北京冬奥会上，中国国家队运动健儿使用了一款发热雪地运动鞋，这款鞋由运动品牌安踏提供，能够在零下25℃的环境中持续发热4-6个小时，舒适度完全不逊色于普通运动鞋，是名副其实的“加热黑科技”，而该产品中的核心柔性电子部分正是来自极展科技。

时间回到2020年，安踏希望在运动鞋上增加电发热的功能，通过在全球范围内的寻找，最终



何蕾

1994年进入材料科学与工程系学习，极展科技创始人。

只有极展科技能够满足其产品需求：柔性的电池，以及弹性的发热模组。

看似苛刻的要求，实则很有必要。因为只有柔性电源才能满足脚部形状以及运动当中的变形和柔性的需求；同时，发热部分不仅需要柔软，还要有非常好的弹性的原因则是因为制鞋需要入楦，鞋楦会将整个鞋身撑开，电子部分如果缺乏弹性，就会在这个过程中被撑坏。事实上，这两个需求正是安踏的发热鞋一直没有研发成功的技术难点。基于此，极展科技为安踏提供了三项核心技术：柔性电源、弹性发热片、



冬奥会发热雪地运动鞋



极展科技的核心创业团队

弹性导线，很好的解决了这些问题。

由于极展的柔性可拉伸电子技术可以将传统的硬梆梆的电子产品开发成软的，甚至有弹性，这使得电子和穿戴产品有了更好的融合，进而催生出了很多具备电子功能的智能服饰，让传统服饰增加了各种功能的同时又不失舒适性。比如极展科技将弹性发热技术与贴身的袜子、护膝、瑜伽裤结合，还开发了可发热、具有康复功能的产品。

可以说，极展科技的柔性“黑科技”在冬奥会上大放异彩的背后，是技术创新的支持，这也铺就了何蕾的漫漫创业路。

2019年，清华大学三创大赛走进浙江海宁，举办了半导体研讨会，作为第四届清华校友三创

大赛集成电路全球总决赛天使组一等奖的极展科技在会议上备受关注，以此为契机，极展科技与海宁政府进行了接洽，并最终决定在海宁安家。

提到落地海宁的原因，何蕾表示，一部分原因是当时三创大赛提供的机缘，另一部分则是海宁同时具备服装和电子方面的资源，无论是上下游资源还是交通运输都非常方便。她更是坦言，“在选择公司落地城市时，当地政府的政策执行力很重要，能做到在各个阶段给企业实际支持的地方政府更是非常难得，落地海宁是一个明智的选择。”

在创业过程中，三创大赛不仅促成了极展科技公司选址的成功，在扩大技术和产品的知名度及后续融资等方面都给予了相应

的支持。极展科技多次参加三创大赛，但其参赛目标并不是获奖，而是希望让自己的技术和产品为更多人所知，寻找更多发展机会。

何蕾在三创大赛中也结识了很多同样做硬科技的校友，在创业的路上互相帮助，也找到了很多上下游的合作机会，并且对接了很多校友投资机构。这在何蕾的创业过程生涯中十分重要，借助三创大赛的力量，何蕾得到了更多的支持，也更平稳地走在女性创业者的道路上。

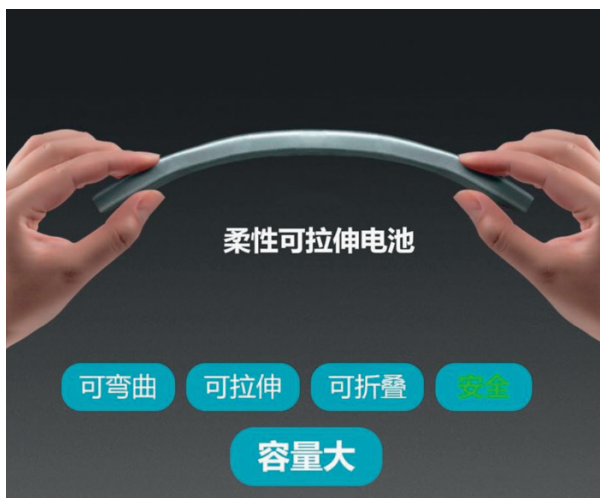
寻路柔性科技

极展科技创始团队经过在美国十多年的研究，在应用力学结构和材料的双重革新方面实现了电子产品柔性化。目前，在柔性技术方面具有全球领先的技术和专利，其核心产品是柔性可拉伸的电池，弹性导线及以它为核心开发的柔性可拉伸电子穿戴设备等。

截至目前，极展科技已荣获美国授权专利4个、国家发明专利13个、实用新型专利38个。此外，极展科技还主持制定了柔性电池标准2项，参与制定标准5项。

在带着十分有前景的核心技术回国创业后，赛道的选择至关重要。

柔性电子的应用场景十分广



泛，它可以应用于电子的各个领域：智能穿戴、医疗健康、运动体育、体征监测、3C电子、显示、军工、航天、万物互联等。最大的困难也相应产生，如果极展在每一个方向都涉足的话，将会在技术的迭代和开拓上耗费大量的时间和精力，也没有清晰的业务主线。何蕾分析、总结过：“困难主要有三个：一是选择赛道和应用场景，二是从技术到产品的转化，三是不同行业之间的壁垒。”

极展技术的特点——柔性和可拉伸性——可以很好地解决和人体相关的电子产品舒适贴身的问题，所以极展最先选择的赛道是医疗健康和智能服饰领域，这也是其目前的业务重点。此外，柔性电子也运用于运动、军工、航天中的体征监测等。目前，安踏、特步、361°、小天才都陆续与极展签订了战略开发合同或订单。

在未来的发展方向上，极展科技的重点方向包括3C消费、元宇宙、机器人等。其中，炙手可热的元宇宙也颇受极展科技的关注。“元宇宙需要模拟感官触觉，极展科技将柔性可拉伸电子技术应用于皮肤及肌肉的微电流刺激，现在极展仅用一套紧身衣，就可以在身体的各个部位模拟各种感受：轻拍、轻抚、按摩、捏、刀伤、枪击……因此，我们的技术在虚拟游戏和远程交互中有广泛的应用前景。”何蕾介绍。

在企业发展的过程中，何蕾对创业有了更深层次的理解，她认为初创企业需要“软硬兼施”。“软的是技术、团队、应用场景和对行业的理解，硬的是资金、场地、政策。首先要有成熟的技术和核心团队，其次规划公司的整体发展路径，接下来需要资金、政策以及其他硬件的支持。”

创业四年，“行胜于言”的清华校风始终是何蕾的风格，也是极展的公司文化。论及极展科技未来的发展方向，何蕾表示，公司的长远目标是做柔性电子行业的领军者，用产品说话，通过技术发展给行业带来新契机，推动柔性电子生态圈发展。🌱