

# 马洪涛：既是工匠，也是科学家

▶ 孟彤 本刊记者 黄婧

2023年秋天，因为一场华为新产品发布会，“遥遥领先”再度成为了近期热门的流行词汇。“遥遥领先”的刷屏，背后是大家为华为打的这场自主研发芯片攻坚战的喝彩。

在中国智造突出重围的这些年里，在爬坡过坎、滚石上山，“卡脖子”难题被逐个攻破的背后，每名中国科研人员都有属于自己的难忘经历。

对于清华大学材料系校友、华为制造部高级专家马洪涛来说，毕业以来选择在东莞扎根，20多年的时间跨度，是大湾区的筑梦之旅，也是一场精益求精开发新材料，持之以恒钻研新技术的探索之旅。

## 初识东莞：一片创新沃土

马洪涛1999年博士毕业于清华大学材料系。他与第一份工作、东莞新科技术开发有限公司的结缘，起于在清华做博士后研究期间的一次交流活动。新科实力雄厚，尤其在硬盘磁头领域是行业龙头，“世界上每3个硬盘中，就有一个硬盘的磁头产自新科”。当时新科的材料科学实验室拥有性能先进的各种表



曾经一起在新科工作的博士们，右二为马洪涛，左二为新科原副总裁、清华校友丁菊仁博士



马洪涛

清华大学材料系（金属材料教研组）1999届博士校友，1999-2001年在清华大学摩擦学国家重点实验室从事博士后研究，现为华为制造部工艺可靠性首席专家，华为制造部可靠性及材料应用实验室主任。

面分析设备、门类齐全的常规理化分析仪器以及性能独特的环境可靠性试验设备。

立足“创新研发”这一关键词规划职业生涯的马洪涛，看中了新科专业的工艺能力和分析能力。2001年他从清华摩擦学国家重点实验室博士后出站后，首先选择南下，加盟新科磁电厂。

同样是2001年，中国迎来重要历史时刻——加入世界贸易组织（WTO）。对外开放的大门敞开，以新科为代表的一批外资公司快速成长，很多对外开放的窗口城市自身也得到了迅速发展。东莞，从改革开放前的农业县走向现代制造业蓬勃发展的新城市，以IT产业为代表的现代制造业和高新技术产业迅猛发展，成为祖国南端的一处创新高地。

在这样的背景下，瞄准硬盘磁头更结实、更可靠的工艺目标，马洪涛开始了对纳米镀膜与微纳米精密刻蚀技术的细作精耕。在磁头与磁盘的信息读、

写过程中，二者的距离仅有10纳米，这个难度有多大？“类似于使波音737飞机在1.5m的高度飞行。”

转速可达每分钟1万转的磁头极易接触并损伤盘片，从而导致信息丢失。硬盘磁头镀膜技术便是为保护磁头和磁盘、最大程度防止磨损而生的。镀膜越纤薄、越结实、越耐磨，也就越可靠。设备的稳定性和可靠性需要精密刻蚀技术和好的镀膜能力做支撑。在新科工作期间，马洪涛将这一镀膜的尺度缩小到了2个纳米以下，这在当时是行业内的领先水平，马洪涛也因此多次带团队获得新科的总裁奖励。

由于他出色的科研水平，在新科工作期间，马洪涛受聘担任清华大学、哈尔滨工业大学深圳研究院、华中科技大学和华南理工大学的联合培养硕士生导师。随着马洪涛等一批清华人的加入，新科与清华的合作也越来越多维度，一方面输送新科的优秀业务骨干到清华大学修读工程硕士，一方面接收在校大学生到企业实习锻炼，让他们能深入了解产业、参与解决产业实际问题。不少学生在实习期间被广东的工作环境和科研氛围所吸引，毕业后和马洪涛一样留在了大湾区这方沃土。

## 职业转折：到民族产业中去

从2001-2016年，马洪涛在新科工作了15年。依托东莞优越的创新研发条件，他抓住了大展身手的机遇，也积累了扎实的纳米技术能力。这是属于一位科研工作者的自豪，用专业水平和实力说话，“是我们搞材料的人非常看重的事”。

此时，东莞松山湖已与华为投资控股有限公司签订投资协议，设立华为终端总部，华为的生产和研发力量开始向东莞聚集。正值华为在全球招募人才，大力开拓精密制造领域之际，公司向马洪涛抛



东莞校友会篮球队与广州校友会篮球队的联欢，6号球衣者为马洪涛

来了橄榄枝。

马洪涛没有犹豫，一个人价值的最大实现，归根结底要落在为国家、为民族服务上。心中答案坚定，是时候了。2016年，马洪涛在华为开启了职业生涯的新航程，担任华为制造部工艺可靠性首席专家、制造部可靠性及材料应用实验室主任。是珠联璧合，也是双向奔赴，此后的时间里，马洪涛和华为互相见证着彼此的发展。

2018年，美国政府宣布对华为实施制裁，禁止美国公司向华为提供关键的电子元器件和技术。“就是不屈服”是华为亮明的态度，外部的打压反而推动华为加快了赶超全球高科技工业水平的步伐。马洪涛欣赏华为“不屈服”的精气神，这与清华园为他绘就的“自强不息”的人生底色一脉相承。这份同频不仅是吸引马洪涛加入华为的原因，也将带领无数和他有一样精神底色的人，与华为这样的民族企业一道走得更远。未来，不管外部条件如何变化，心中有坚守的人总能做到“我自岿然不动”。

## 工匠科学家：“千万锤成一器”的卓越追求

在华为，“专家”这一身份被赋予引领和塑造团队、发掘和培养人才的重要职责。马洪涛为华为带来的，首先是一流的表面纳米分析能力。当时，华为制造部在这方面的工作刚刚起步，马洪涛成立失效分析团队，并从零开始建设了一个行业领先的

失效分析实验室，他积极引入设备、培养人才，让华为研发如虎添翼。

制造部是所有产品的“最初一公里”。在这里工作的马洪涛，头衔中有一个共同的关键词是“可靠性”——制造部工艺可靠性首席专家、制造部可靠性及材料应用实验室主任。在制造业，“可靠”不仅是一个要求，大概也能算是一种褒奖。马洪涛有多可靠？他被评为华为“工匠科学家”。

在普通人的概念中，“工匠”是对工人队伍中佼佼者的赞誉，似乎不该被用来形容从事创新的科学家。但是在马洪涛的身上，两个特点和谐地融合在了一起。

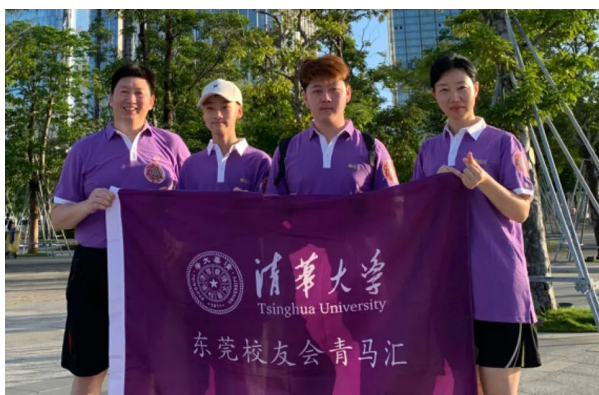
“工匠”指工艺技术最强——“我此前在镀膜领域，已经将薄膜做到世界最好”，“科学家”则强调抓住本质的理论功底。此二者的结合，意味着理论必须扎根现场解决实际问题，专家必须“两脚沾泥”做到精益求精。工匠科学家既有“择一事终一生”的执着专注，有“偏毫厘不敢安”的一丝不苟，更有“千万锤成一器”的卓越追求。马洪涛从事着至精微的高新科技行业，却喜欢用“每个人都磨好自己的豆腐”的朴素责任心来要求自己，这大概正是他能够取得技术突破的奥义所在。

在马洪涛的可靠性及材料应用实验室，团队每年分析的样品涵盖华为众多产品线。他们必须要及时发现问题、解决问题，不断精雕细琢，最终都是为了国产器件足够可靠，足够有竞争力，真正实现“高质量”。

因为马洪涛的杰出贡献，在华为的7年，他带领团队多次获得制造部的总裁团队奖、优秀团队奖和公司的金牌团队奖。

### 先行者：润物无声的托举

除了担任科研领军人，马洪涛还领导着另一支队伍——华为制造部精密制造部门篮球队。从学生时代起，马洪涛就是篮球爱好者。在校园时，他是



马洪涛参加东莞校友会活动

清华博士后第一支篮球队的队长。这份热爱延续至今，现在，他既是精密制造部的队员，更身兼着教练的身份，每周都组织篮球活动。从实验室到赛场，他始终是那个领头的人。

类似地，他把这份热情和引领带到了更多环境中。马洪涛不仅是清华东莞校友篮球队的第一任队长，也是东莞清华校友会的常务副会长。如今粤港澳大湾区是充满活力的世界级城市群、国际科技创新中心之一，他乐于看到更多来自清华的年轻科研人员投身东莞这片创新沃土，更乐于帮助他们明晰航向、奋力奔跑。在东莞，清华校友已经超过500人，在华为制造部就有20人，很多人都得到过马洪涛热情的接待和无私的帮助。

不断创新，引领行业前进的步伐，或许是很多人对于领军人物能够想到的描述。但身为领军人的另一大特征，是他们总能承担起传承的责任，给年轻人历练的机会、成长的舞台，以期培养出更多优秀人才，为民族复兴持续不断地输送力量。先行者的润物无声，托举和激励着后来者的成长。

过去的20多年间，马洪涛务实地扎根产业，专注地追求极致，也坦率地接受失败。在他看来，实验走入绝境之时，也正是重新寻觅方向之日。科研如此，人生亦然。任何成就都不会是一个终点，最伟大的成就，是在这条路上一直不曾停下迈进的脚步。对笃行者而言，脚步永远比路更长。📖