

课程思政典型教学案例（二）

1. **案例名称** 保持创新精神，不断追求技术的突破和自主研发能力的提升。
2. **结合知识点** 电脑横机的编织原理。
3. **案例意义**

电脑横机是针织服装产业的关键设备，以编织较复杂花型结构的毛针织织物为主，主要应用于服用毛衫制品、鞋帽制品，也可用于家用纺织品和产业用纺织品。电脑横机编织的花型组织丰富，具有成型编织、生产效率高、编织产品档次高等优势，但目前先进的电脑横机设备主要依靠进口。以华为芯片被断供为例，警醒同学们，应该注重关键技术突破，各行各业都应该积极解决“卡脖子”问题，掌握核心技术才能推动产业的持续发展和进步。

4. 案例设计与实施

（1）教学设计

采用案例教学、问题启发与讲解相结合组织教学。教师提前将课前思考题、课后作业题、横机编织过程动画和授课用 PPT 等发布在学习通班级平台，要求学生提前将本次课程相关的知识进行预习，通过查阅资料，了解电脑横机的结构组成和编织原理。

课堂上教师以实际案例导入来融入课程思政。2022年9月15日，美国对华为的新禁令正式生效。在此之后，台积电、高通、三星及SK海力士、美光等主要元器件厂商将不再供应芯片给华为，欲全面封死先进工艺芯片技术对华出售。导致华为经历一段先进芯片断供的艰难时期。而电脑横机是针织服装产业的关键设备，以编织较复杂花型结构的毛针织织物为主，目前我国企业主要以进口电脑横机为主，关键技术仍掌握在国外企业手中，若面临华为相同境遇，将对我国针织产品的生产和出口造成严重打击。解决“卡脖子”问题，掌握先进技术，才能保证产业持续发展。

（2）教学实施

知识点精讲：主要讲授单级电子选针电脑横机的成圈与选针机件、三角系统、编织与选针原理。

- ① 成圈机件：舌针、挺针片、中间片、选针片、沉降片。

② 三角系统：根据作用对象分为作用于挺针片、中间片和选针片的三角。

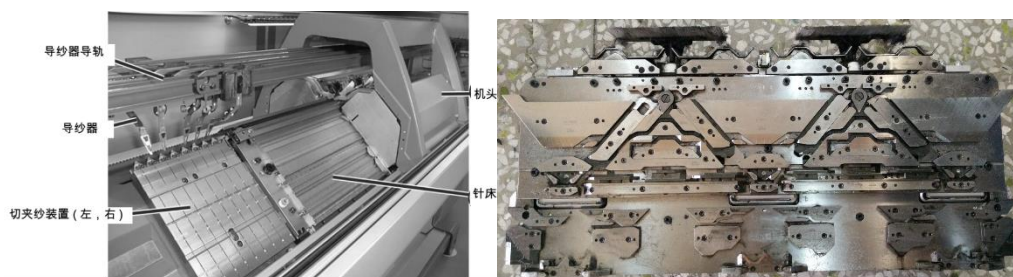


图 1 电脑横机结构及三角图

③ 成圈、集圈和不编织原理。

a) 成圈编织：选针片在第一选针区被选上。选针片的下片踵沿选针三角的 F1 面上升，上片踵沿三角 15 上升→推动中间片下片踵上升到三角 10 的上方并沿其上表面通过，中间片的上片踵在压条 8 的上方通过，相应的挺针片片踵一直沿三角 1 的上表面运行→退圈→成圈。

b) 集圈编织：选针片在第二选针区被选上。选针片下片踵沿选针三角的 F2 面上升→上片踵沿三角 16 上升→推动中间片的下片踵上升到三角 10 和 11 之间通过，中间片的上片踵被压条 7 压进针槽→挺针片片踵压进针槽上升到集圈高度→织针集圈编织。

c) 不编织：在两个选针区都没有被选上，选针片不会沿三角 14 上升，中间片始终在原始位置，被压条 8 压住，挺针片片踵不翘出针槽，不会沿三角 1 上升→上方的织针不编织。

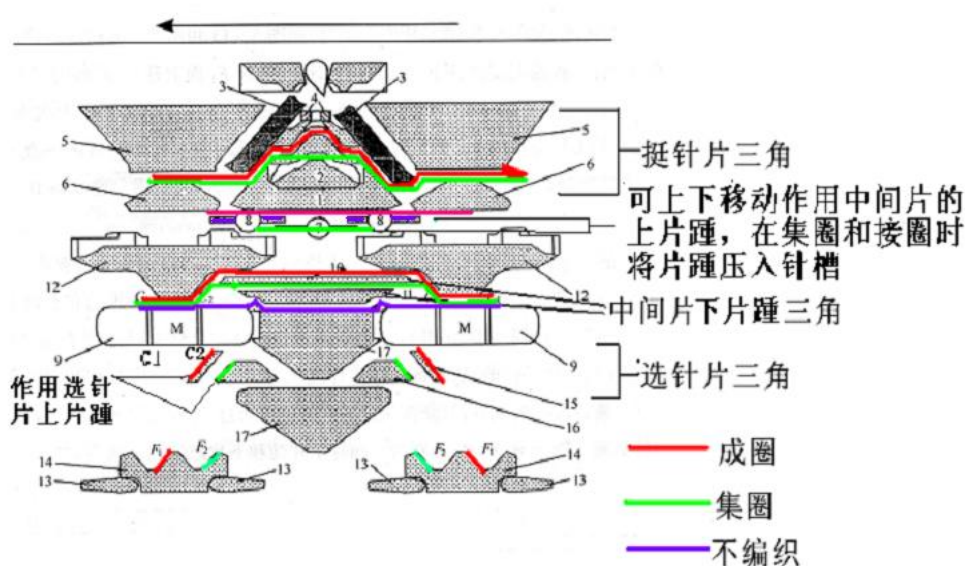


图 2 电脑横机成圈、集圈和不编织走针轨迹

④ 移圈和接圈原理。

移圈工作原理：移圈时的选针与成圈时相似，选针片和中间片的走针轨迹与成圈相同。不同的是：此时的挺针片压针三角 3 向下移动到最下的位置，挡住了挺针片片踵进入三角 1，使其只能沿压针三角 3 的上面通过，从而使其上方的织针上升到移圈高度。

接圈工作原理：接圈时，选针片在第二选针区被选上，与集圈选针相同。集圈压条 7 和接圈压条 8 下降一级，被推上的中间片上片踵在一开始就受左边的接圈压条 8 的作用，被压入针槽，并将挺针片片踵也压入针槽，使其不能沿下降的压针三角 3 上升，只能在三角 3 的内表面通过，当在中间离开压条 8 时，中间片和挺针片释放，挺针片片踵沿接圈三角 2 上升。另一块接圈压条重新作用于中间片的上片踵，挺针片的片踵再次沉入针槽，以免与起针三角相撞，并且不受压针三角 3 的影响。走过第二块接圈压条后，挺针片片踵再次露出针槽，从三角 5、6 之间通过，被压到起始位置，完成接圈动作。

提出问题：对比分析电脑横机和普通横机的结构和编织原理差异？电脑横机为何能编织更复杂的花型，最大的优势是什么？

知识点延伸：世界针织横机发展历程可分为诞生与初期、手动横机向电脑横机过渡、电脑横机不断完善三个阶段。最初从 1589 年英国人 William Lee（威廉·李）创造了世界上第一台手动式钩针针织机(织袜机)起，纺织机械开启了针织机械时代。由美国的 Rev Isaac Wixom Lamb（R·I·W·兰波）教士获得的专利，1862 年发明了第一台针织横机。19 世纪由欧洲 H·E·杜比德和 H·斯托尔两个公司对早期针织横机发展起到了重要推动作用。由于手动横机依靠人工操作，劳动强度大，生产效率低，在其基础上，通过持续改进，直到 1957 年，由意大利普鲁蒂公司发明的世界上第一台自动横机问世，完成从手动横机-电动横机-半自动横机-机械式自动横机的演进，并在机械式自动横机基础上，利用电子技术对选针、机械控制和花型准备系统等实现了机电一体化，使机械式自动横机发展成为现时的电脑横机，行业从业企业也从曾经的德国斯托尔公司、环球机械制造公司、日本岛精机制作所等十余家企业逐渐减少到现在德国卡尔迈耶（斯托尔）公司与日本岛精机制作所两家企业。

思政案例导入：2019 年 5 月 16 日，美国商务部以国家安全为由，将华为及

其 70 家附属公司列入管制“实体名单”，禁止美国企业向华为出售相关技术和产品。封杀令一出，世界哗然。时隔一年，2020 年 5 月 15 日，美国商务部发布公告，严格限制华为使用美国技术和软件在美国境外设计和制造半导体。2020 年 9 月 15 日，美国对华为的新禁令正式生效。新禁令切断了华为寻求与非美企供应商合作的道路，进一步封锁了华为获得芯片的可能性。自家设计的不给造，别人生产的不给买，直接把华为逼入了“无芯可用”的困境。自此华为开启了移动新生态建立和自主芯片研发的艰难之路。

华为面对美国的制裁，加大了在半导体工具领域的投入，取得了重大突破。除了在 PCB、CAD、EDA 三大工具软件上取得进展，华为还在下游领域深耕，致力于在这些领域取得更大的优势，从而彻底摆脱美国的技术垄断。华为不仅仅是为了自身的长远发展，更是为了整个中国科技产业链的转型做出贡献。

华为的努力也不仅仅局限于芯片领域。他们积极推动每个关键元器件和工具的国产替代，不断增强自主创新能力。在国内其他半导体企业的带动下，国内也涌现出了许多优秀的替代品。华为在硬件和软件领域的突破，将推动国内半导体产业的快速发展，减少对外部技术的依赖。这对于整个国家的科技进步和经济发展都具有重要意义。

华为芯片领域再次攻破难关，解决了卡脖子问题，给国内科技产业链的转型发展带来了巨大的推动力。华为的突破不仅仅是为了自身的长远发展，更是为了整个中国科技产业的壮大做出贡献。他们在软件和硬件领域的努力将推动国内半导体企业的崛起，减少对外部技术的依赖，实现科技自主可控。这不仅是华为一家的努力，更是关乎整个国家的振兴。

在华为的努力下，我们看到了一个企业的担当和责任，也看到了中国企业在全球竞争中脱颖而出的关键因素之一。华为的成功不仅鼓舞人心，也是其他企业的引导。通过学习并借鉴华为的经验和做法，我们可以在创新的道路上不断前进，为国家的科技进步和经济发展做出更大的贡献。

华为的故事也值得国内电脑横机行业的学习和借鉴。从上世纪我国“七五”科技攻关项目 GE641 型电子提花横机项目于 1991 年通过技术鉴定，填补了国内空白至今已逾 30 年，我国电脑针织横机行业历经多年发展，行业中快速成长，技术积淀更加深厚。从电脑针织横机的发展前景来看，电脑针织横机对现有电脑

针织横机的自然更新换代需求、国产横机的出口需求、全成型技术引领产业革命技术升级需求，将在未来成为我国电脑针织横机市场发展的主要推动力，而针织横机智能控制系统作为电脑针织横机的核心部件亦将迎来新一轮增长周期。国产电脑横机应该抓住机遇，迎接挑战，争取早日赶超国外先进电脑横机生产企业。

价值观引导：华为的故事也给各行各业以启示。面对外部压力和困难，我们不能选择退缩，而是要勇敢面对，寻找解决之道。只有时刻保持创新的热情，不断追求技术的突破和自主研发的能力，才能在全球竞争中脱颖而出。在这一点上，华为的成功是一个鼓舞人心的典范。它告诉我们，只要有信心和毅力，就能在逆境中崛起，创造出真正具有竞争力的产品和技术。

学生讨论：电脑横机中使用的舌针均是带扩圈片的移圈针，且针床上所有舌针均为移圈针，请分析如此设计的原因？

课后拓展：课后通过查阅文献资料，找出最新的电脑横机生产针织衫面料和成品，了解目前电脑横机的最新技术和发展趋势。此外，讨论横机生产的产品与圆机相比的异同点？

5. 教学反思

教师通过考查学生线上预习、课堂发言、小组讨论和课后拓展等情况，对课程思政教学效果进行多元评价。通过本节知识点的学习，使学生熟悉电脑横机的结构和编织原理。通过案例介绍强调应时刻保持创新精神，不断追求技术的突破和自主研发的能力，我国纺织行业也由高速增长进入到高质量发展的时期，需要大量具有创新精神的高技术人才，鼓励学生认真学习专业知识，不断提高自身能力，积极应对未来的挑战。