

从一片稻田 到世界轨道交通中心

揭秘科技创新如何绘就“田心现象”

株洲日报全媒体记者/陈驰 通讯员/贺莹 李波 卜西敏 孟皎燕

核心阅读

城市发展历程有着诸多关键节点,而1936年,对于这里,意义非凡。

这里,就是株洲田心。彼时的粤汉铁路总机厂落户于此,由此播下了民族机车车辆工业的新希望。

87年的砥砺奋进,伴随着国家的壮大与发展,田心,创造了中国轨道交通装备领域诸多新纪录,形成国内最完备的轨道交通装备全产业链体系,诞生全球首个千亿规模轨道交通产业集群。

随着土耳其伊斯坦布尔机场,无人驾驶地铁列车又快又稳;大洋彼岸的墨西哥城,蒙特雷轻轨3号线列车驰骋,年载客量超4000万人次;一列列“绿巨人”复兴号在川藏铁路4000公里,驰骋在“世界屋脊”……

在田心,聚集着先进轨道交通产业上下游企业400多家,方圆5公里内,关键零部件国产化率达到90%以上。

在田心,拥有全球最大的轨道交通装备研制基地,其中,电力机车占全球市场份额27%、居全球第一,城轨车辆、动车组、机车车辆传动系统等多个产品销量全国第一。

在田心,近三年实施国家科技计划项目超过450项,先后建成了世界第二条、国内首条8英寸大功率半导体(IGBT)生产线,使得中国高铁有了“中国芯”,全球最大功率电力机车、全球最大履带式挖沟机器人和首套深海采矿机器人、全球首套智能轨道示线、全国首套油电混合动力通用飞机、全国首列商用磁浮列车、全国首台自主可控的计算机、大功率石墨场超导电容、生物医学多肽库、第一代钠离子电池等一批重大成果在株洲面世;永磁牵引电机、减振弹性元件、高端轴承、超高速离心鼓风机、电机电容、SiC石墨盘等技术产品成功替代国外进口;光纤陀螺、深海机器人、ITO靶材、液态金属等多项技术领跑国内;“复兴号”高铁、AG600大型水陆两栖飞机、港珠澳大桥等闪耀着株洲元素。

从“中国电力机车摇篮”到国家先进制造业集群、全球最大轨道交通装备研制基地,2022年,株洲轨道交通产业集群营收规模1550亿元,同比增长12.4%。

且看,在田心这片沃土上,一颗产业种子,是如何长成参天大树、茂密森林,从星星之火到燎原之势,途中留下的,是不畏艰难的科创足迹,从而形成如今田心独有的“现象”。

3月21日至22日,中共中央政治局常委、国务院总理李强履新后的首次出京调研,直落湖南,首站株洲!

李强总理前往田心,详细了解株洲轨道交通装备集群发展近况等,从总理调研的行程看,“先进制造业”是醒目的主题。

同样,4月12日,湖南省委书记沈晓明来到中车株机,中车株洲所,详细了解企业科技研发、人才培养等情况。

中部二三线城市,为何先进制造业如此强劲、备受瞩目?田心轨道交通产业集群最为“耀眼”的背后有着怎样的宏大叙事?

4月,记者跟随市科技局负责人多次走访田心片区多家企业,深入了解田心的发展由来,解析田心“现象”背后的支撑、科创平台、研发力度、科技人才等成为田心企业迈向产业“之巅”的制胜因素。

科技创新 在株洲

1 历史背景

国家命题,田心作答 首代逐梦者奠定产业基础

美丽的母亲河湘江,从南逶迤而来,到株洲拐了一个弯,朝西流经湘潭,再北上长沙,从而形成了开阔的湘江湾。

湘江湾北侧,就是株洲石峰区田心街道,这是一个在中国版图上肉眼寻不到的地方,然而在中国轨道交通的版图上,却绝对占据了核心位置。

这里,更是诞生了中国工业史上的诸多“第一”,如中国第一台电力机车、中国第一台航空发动机、中国第一列商业化运营的中低速磁浮列车等等,是名副其实的“动力之乡”。

驱车驶入田心小镇时代路,5公里不到,依次可经过中车株洲电力机车有限公司、中车株洲电机有限公司、中车株洲电机有限公司(以下简称“中车株机”)、中车株洲所、“中车株洲电机”、中车株洲电机)13家轨道交通龙头企业,地理空间的“集聚”,无疑为产业发展提供了天然优势。

走进中车株机,文宣栏里一张张泛黄的旧照片,将记者的思绪带回1936年。

那一年,政府将田心地区成立“铁道株洲总机厂筹备处”,程孝刚、茅以新等一批怀揣民族工业梦的先驱,来到田心,打下了民族火车工业的第一根桩基。然而战争时期的轰炸,机器、人员被迫外迁,直到抗战胜利,才回到睁开眼的地方。

随着新中国成立,“一五”时期,国家重点布局“铁道部田心机车厂”,1956年,铁道部制定

《铁路十二年科技发展规划》,提出“技术政策的中心环节是牵引动力的改造,要迅速地、有步骤地由蒸汽机车转到电力机车和内燃机车上去”。

国家命题,田心作答。1958年12月28日,拥有机械和电机优势的田心机厂(今中车株机)与湘潭电机厂联合研制的中国国产电力机车6Y1型成功下线。天寒地冻中,伴随着一声鸣笛,从此开创了我国铁路牵引动力的新纪元。

然而“田心”起步之初,就赶上中苏交恶。

当时,中国电力机车刚刚问世,尚停留在初级仿制阶段。面对设计、工艺等方面“先天不足”,一代代“田心人”“磨”着那群外国专家留下的“作业”和笔记,攻克一个个技术难题。没有精密的作图工具,他们靠手里的尺和笔,徒手绘制出上百份工程图纸。钳工们抵着练手练,还练手艺不精。

这些田心逐梦人,在最好的年华里,把国家利益、集体利益看得至高无上,用汗水记录着他们的“田心情”。

根早已深深扎入这片沃土,也奠定了其轨道交通产业基础。

也许,科技人骨子里刻着执着,也正是代代相传的田心精神以及企业成熟的科研体系,吸引了志同道合的青年科学家,投身田心。

“在田心,企业有完善的人才培养机制,对于科研项目的重视超越我的预期。”赵雷说,对于一个理论项目,在企业的扶持下,突破瓶颈,实现自主生产,看着新产品,他宛如看到了自己的“孩子”,这种获得感、成就感,会让他更有动力。这些,不是金钱等物质条件能带来的。

当然,如田心系企业的多数科技工作者所说,能够完成心里既定的研发项目,才是他们的心之所向,习惯了两点一线的生活,反而越发挥着更优越的研发条件,更能打动他们的心,而这里,就是他们完成梦想的聚集地。

也许,科技人骨子里刻着执着,也正是代代相传的田心精神以及企业成熟的科研体系,吸引了志同道合的青年科学家,投身田心。

“在田心,企业有完善的人才培养机制,对于科研项目的重视超越我的预期。”赵雷说,对于一个理论项目,在企业的扶持下,突破瓶颈,实现自主生产,看着新产品,他宛如看到了自己的“孩子”,这种获得感、成就感,会让他更有动力。这些,不是金钱等物质条件能带来的。

当然,如田心系企业的多数科技工作者所说,能够完成心里既定的研发项目,才是他们的心之所向,习惯了两点一线的生活,反而越发挥着更优越的研发条件,更能打动他们的心,而这里,就是他们完成梦想的聚集地。

也许,科技人骨子里刻着执着,也正是代代相传的田心精神以及企业成熟的科研体系,吸引了志同道合的青年科学家,投身田心。

2 院士见证

刷新“中国速度” 国产机车驶向“未来”

解路蓝缕,以启山林。他见证了我国电力机车电气化艰难历程,历经磨难的第一个20年。

1961年夏天,田心小镇迎来了新中国培育的第一批电力机车科班学子,刘友梅,就是他们中的杰出代表。

1968年,而立之年的刘友梅,开始担任以韶山命名的1型008号电力机车总体设计师,挑起中国人自主研发电力机车的大旗。

刘友梅带领同事们,在我国第一条电气化铁路宝成线的鸟角坝机务段反复试验韶山型电力机车,攻克难关,实施了三次重大技术改造和创新,开启了中国电力机车事业的新纪元。

他亲历了国产电力机车升级迭代、快速成长的第二个20年,乘着改革开放的春风,刘友梅担任主持我国第二代、第三代、第四代电力机车研制的重任,创造了我国电力机车发展史上的又一个里程碑。

二十年风兴夜寐,刘友梅团队,通过不断的科研攻关,带领中国电力机车实现了“从普铁到重载,从直流到交流,从引进到出口,从常规到高速”的“四大跨越”。

千禧之年,刚刚当选中国工程院院士的刘友梅,主持研发蓝箭、中原之星、中华之星等动车组,中华之星以321.5公里的时速,再次刷新“中国速度”,对中国高铁发展做出了突出的贡献,引领了我国轨道交通装备“绿色”“智能”的第三个20年。

深度国产化HXD1型电力机车,全球首创储能现代有轨电车和无轨电车,磁浮1.0、2.0、3.0,跨座式单轨等前沿科技产品,以及多款创新型出口产品,都凝聚着这个团队的智慧和心血。刘友梅院士培养了杨刚、陈喜红、奥运新为代表的行业科学家等,成为推动中国轨道交通装备发展的中坚力量。

“我是国家和企业培养出来的院士,这辈子哪都不去,就在株洲搞科技研发。”刘友梅院士说,他是田心速度的参与者,更将是田心未来的见证者。

3 生态热度

田心精神代代相传 科研“领军者”心之所向

都说科技创新的主战场在企业,而科研人才无疑就是战场的“领军者”。

正如中车株机基础研究实验中心主任沈沈龙江博士所说,企业发展要靠实力说话,在深度合作中才能占得先机,实力从何而来?就需要不断注入“新鲜血液”,科研队伍越发达,才能碰撞出更多的火花。

记者了解到,仅中车株机,近5年来,就从海外引进专业人才近60人;又如中车株洲所“一把伞”,在各大高校校招时节,每每奔赴各地,只为给企业带回优质科研人才等等。

引进了人才难,如何留住人才更难。田心位于株洲西北角,文娱场所相对偏少,为何能留住年轻科技工作者的人?

中车株机电机厂压缩机事业部副总赵雷说,来到企业不知不觉已有6年时间,团队成功攻克空气悬浮轴承技术,将理论知识转化到实际运用中,打破了国外封锁,新一代空气悬浮高速离心鼓风机的问世,让他们兴奋不已,又全身心投入到下一个项目的研发中。

“在田心,企业有完善的人才培养机制,对于科研项目的重视超越我的预期。”赵雷说,对于一个理论项目,在企业的扶持下,突破瓶颈,实现自主生产,看着新产品,他宛如看到了自己的“孩子”,这种获得感、成就感,会让他更有动力。这些,不是金钱等物质条件能带来的。

当然,如田心系企业的多数科技工作者所说,能够完成心里既定的研发项目,才是他们的心之所向,习惯了两点一线的生活,反而越发挥着更优越的研发条件,更能打动他们的心,而这里,就是他们完成梦想的聚集地。

也许,科技人骨子里刻着执着,也正是代代相传的田心精神以及企业成熟的科研体系,吸引了志同道合的青年科学家,投身田心。

“在田心,企业有完善的人才培养机制,对于科研项目的重视超越我的预期。”赵雷说,对于一个理论项目,在企业的扶持下,突破瓶颈,实现自主生产,看着新产品,他宛如看到了自己的“孩子”,这种获得感、成就感,会让他更有动力。这些,不是金钱等物质条件能带来的。

当然,如田心系企业的多数科技工作者所说,能够完成心里既定的研发项目,才是他们的心之所向,习惯了两点一线的生活,反而越发挥着更优越的研发条件,更能打动他们的心,而这里,就是他们完成梦想的聚集地。

也许,科技人骨子里刻着执着,也正是代代相传的田心精神以及企业成熟的科研体系,吸引了志同道合的青年科学家,投身田心。

4 创新研发

不低于销售收入8%的科研经费 助力项目走出海外

高质量的发展,是这个时代的重大命题,而企业要想在竞争中胜出,就应跳出“同质化”困扰,成为行业领域的推动者和引领者。缺失良机,必然陷入被动,逐渐被迫边缘化,那么科技创新的重要性和紧迫性,不言而喻。

产品的研发能力,逐渐成为衡量企业市场竞争力的一个关键指标。

去年7月,两个好消息不约而同指向株洲田心。

中车株机自主研发的首列轮轨地铁列车下线,将应用于墨西哥城地铁1号线,这是我国轮轨地铁首次出口海外。

同样,马来西亚沙撈越州古晋市正式宣布,该市拟建设的两条城市轨道交通线路将采用中车株洲所自主研发的智轨电车。智轨电车也走出国门,成功“出海”。

作为研制城际动车组、磁悬浮列车、先进重载电力机车、高铁列车核心部件等高端轨道交通装备的工业重镇,株洲在田心形成了我国首个突破千亿元产值、同时也是全球最大的轨道交通装备产业集群。

“在株洲,只需一杯咖啡的工夫,就能组装好动车组1万多个零部件。”中车株洲电力机车公司相关负责人表示,从公司所在地株洲“田心”出发,大约5公里辐射内可以找到生产一台

5 平台引领

“解剖”技术,形成“图谱” 国创中心赋能“株洲造”

株洲国创轨道交通产业服务中心(简称国创中心)、湖南省轨道交通装备产业协会、株洲轨道交通装备产业链办公室、湖南国创轨道交通装备工业设计有限公司(简称国研)、湖南国创检验检测认证有限公司(简称国检)……走进石峰区轨道交通装备,有一栋轨道交通造型的建筑,这里是国家先进轨道交通装备创新中心(简称国创中心),也是轨道交通行业唯一国家级制造业创新中心,门口的招牌,格外醒目。

这么多块牌子,却只有一个目标,就是以有为政府、有效市场、创新平台三方联动,优化产业生态,向全球产业链价值链最高端进军。

“参与全球竞争,拼的是产业创新生态。”国创中心负责人介绍,这里,是由中车株机、中车株洲所、中车电机等12家单位组建的国家先进轨道交通装备创新中心,围绕绿色节能技术、智能化关键技术等七大共性技术开展协同攻关,4年来,联合行业龙头企业攻克20多项“卡脖子”技术。

为加快释放国创中心平台创新新动能,2019年,国创中心在政产学研用协同下成立,创新“促进机构+行业协会+平台公司”运营模式,当好产业集群的“领航员”“协调员”“服务员”“战斗员”,高效服务赋能产业集群,赋能企业高质量发展。

今年,我国自主研发、满足欧洲TSI标准的双层动车组在德国等欧洲国家正式运行,2021年产品在动车组下线时,研制周期比国际同类产品节省了一半时间。国创中心在其中扮演了不可小觑的角色。

“参与全球竞争,拼的是产业创新生态。”国创中心负责人介绍,这里,是由中车株机、中车株洲所、中车电机等12家单位组建的国家先进轨道交通装备创新中心,围绕绿色节能技术、智能化关键技术等七大共性技术开展协同攻关,4年来,联合行业龙头企业攻克20多项“卡脖子”技术。

为加快释放国创中心平台创新新动能,2019年,国创中心在政产学研用协同下成立,创新“促进机构+行业协会+平台公司”运营模式,当好产业集群的“领航员”“协调员”“服务员”“战斗员”,高效服务赋能产业集群,赋能企业高质量发展。

今年,我国自主研发、满足欧洲TSI标准的双层动车组在德国等欧洲国家正式运行,2021年产品在动车组下线时,研制周期比国际同类产品节省了一半时间。国创中心在其中扮演了不可小觑的角色。

“参与全球竞争,拼的是产业创新生态。”国创中心负责人介绍,这里,是由中车株机、中车株洲所、中车电机等12家单位组建的国家先进轨道交通装备创新中心,围绕绿色节能技术、智能化关键技术等七大共性技术开展协同攻关,4年来,联合行业龙头企业攻克20多项“卡脖子”技术。

为加快释放国创中心平台创新新动能,2019年,国创中心在政产学研用协同下成立,创新“促进机构+行业协会+平台公司”运营模式,当好产业集群的“领航员”“协调员”“服务员”“战斗员”,高效服务赋能产业集群,赋能企业高质量发展。

今年,我国自主研发、满足欧洲TSI标准的双层动车组在德国等欧洲国家正式运行,2021年产品在动车组下线时,研制周期比国际同类产品节省了一半时间。国创中心在其中扮演了不可小觑的角色。

6 产业集群

从“牵着走”变为“自己走” 大中小企业实现“双向奔赴”

10年前,一个春寒料峭的早晨,因生产急需零部件,中车株机时任总经理徐宗祥召集10多家配套企业的负责人一起开会商议。电话拨出后,工作人员开始制作手磨咖啡,可咖啡还没上桌,人员已悉数到齐。

如今,一杯咖啡的时间“在株洲成为一个特殊的时间单位”。

在这里,喝一杯咖啡的时间,能集齐行业顶尖专家商讨技术细节,也能集齐一台电力机车所需的上万个零部件。

今年正月初一,土耳其伊斯坦布尔新机场线正式开通,“湖南造”地铁列车载客运营。土耳其总统埃尔多安现场试驾,点赞“这是土耳其最快的地铁列车”。

然而,回溯2020年春,在当时全球供应链几乎陷入停摆的特殊情况下,地铁列车如何在当年7月按期交付?

仅一周时间,中车株机和上下游企业实现整体复工。6个月后,地铁列车如期下线,创造全球最快地铁列车研发交付纪录。

这是对产业链供应链安全的一次成功考验。此后,株洲先进轨道交通产业的集聚效应,屡屡发挥关键作用。

放眼全国轨道交通装备产业版图,没有哪个地方能达到株洲田心这样的“产业密度”。汇聚了中车株机、中车株洲所等5家百亿级龙头企业以及420多家科技型中小微企业,产品覆盖轨道交通装备全产业链,拥有全国首条过千亿的轨道交通装备产业集群,拥有全球最大的轨道交通装备生产基地和出口基地,拥有各类创新中心78家,其中国创研发中心9家,轨道交通装备研发制造始终走在世界前列。

这里,也真正从“中国电力机车摇篮”变身世界轨道交通的“梦工厂”,而动力田心高速发展的关键核心,便在于科技研发。

“参与全球竞争,拼的是产业创新生态。”国创中心负责人介绍,这里,是由中车株机、中车株洲所、中车电机等12家单位组建的国家先进轨道交通装备创新中心,围绕绿色节能技术、智能化关键技术等七大共性技术开展协同攻关,4年来,联合行业龙头企业攻克20多项“卡脖子”技术。

为加快释放国创中心平台创新新动能,2019年,国创中心在政产学研用协同下成立,创新“促进机构+行业协会+平台公司”运营模式,当好产业集群的“领航员”“协调员”“服务员”“战斗员”,高效服务赋能产业集群,赋能企业高质量发展。

今年,我国自主研发、满足欧洲TSI标准的双层动车组在德国等欧洲国家正式运行,2021年产品在动车组下线时,研制周期比国际同类产品节省了一半时间。国创中心在其中扮演了不可小觑的角色。

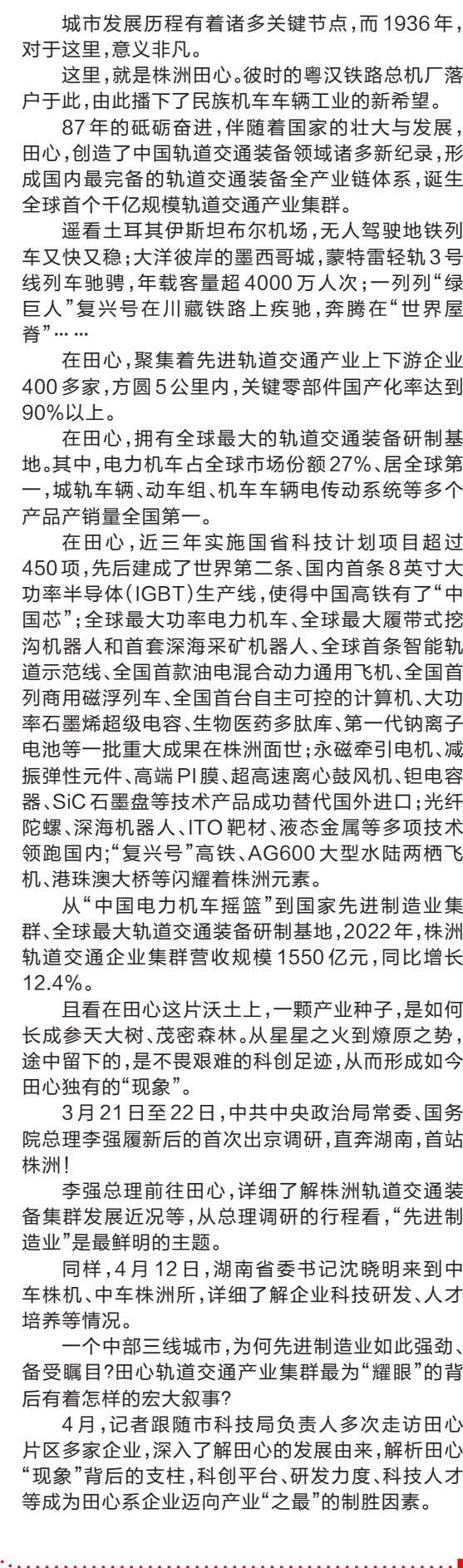
“参与全球竞争,拼的是产业创新生态。”国创中心负责人介绍,这里,是由中车株机、中车株洲所、中车电机等12家单位组建的国家先进轨道交通装备创新中心,围绕绿色节能技术、智能化关键技术等七大共性技术开展协同攻关,4年来,联合行业龙头企业攻克20多项“卡脖子”技术。

为加快释放国创中心平台创新新动能,2019年,国创中心在政产学研用协同下成立,创新“促进机构+行业协会+平台公司”运营模式,当好产业集群的“领航员”“协调员”“服务员”“战斗员”,高效服务赋能产业集群,赋能企业高质量发展。

今年,我国自主研发、满足欧洲TSI标准的双层动车组在德国等欧洲国家正式运行,2021年产品在动车组下线时,研制周期比国际同类产品节省了一半时间。国创中心在其中扮演了不可小觑的角色。

“参与全球竞争,拼的是产业创新生态。”国创中心负责人介绍,这里,是由中车株机、中车株洲所、中车电机等12家单位组建的国家先进轨道交通装备创新中心,围绕绿色节能技术、智能化关键技术等七大共性技术开展协同攻关,4年来,联合行业龙头企业攻克20多项“卡脖子”技术。

为加快释放国创中心平台创新新动能,2019年,国创中心在政产学研用协同下成立,创新“促进机构+行业协会+平台公司”运营模式,当好产业集群的“领航员”“协调员”“服务员”“战斗员”,高效服务赋能产业集群,赋能企业高质量发展。



电机联合厂房



11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31

中车株机公司城轨事业部,一列列磁浮列车准备出厂

中车株机公司城轨事业部,一列列磁浮列车准备出厂

中车株机公司城轨事业部,一列列磁浮列车准备出厂

中车株机公司城轨事业部,一列列磁浮列车准备出厂

中车株机公司城轨事业部,一列列磁浮列车准备出厂



1972年建变变压器车间

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会

1978年中车株机公司召开转产电力机车大会



上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房



上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房

上世纪七八十年代的电力机车厂房</