



中国工程机械工业协会
China Construction Machinery Association

中国工程机械发展及需求

2013年12月





- 工程机械二十大类产品
- 工程机械市场情况
- 工程机械需求及技术发展





一、工程机械二十大类产品

- 协会制定标准的背景
- 世界各国工程机械协会都在制定标准
- 国际交往的需要
- 会员企业的要求
- 市场经济发展的趋势





一、工程机械二十大类产品

- 中国工程机械工业协会协会标准的出台
- 2010年协会四届二次理事会通过《中国工程机械工业协会协会标准管理办法》（试行）
- 至今完成**19**项协会标准，尚有十余项标准在制定中





中国工程机械工业协会
China Construction Machinery Association

一、工程机械二十大类产品

GXB/TY 0001—2011 《工程机械定义及类组划分》中国工程机械工业协会标准，2011年6月1日发布实施。





一、工程机械二十大类产品

定义：凡土石方工程，流动起重装卸工程，人货升降输送工程，市政、环卫及各种建设工程、综合机械化施工以及同上述工程相关的生产过程机械化所应用的机械设备，称为工程机械。





一、工程机械二十大类产品

- (1) 挖掘机械：包括履带底盘和轮式底盘挖掘机械，挖沟机等。主要产品：液压式挖掘机、挖掘装载机、斗轮挖掘机。
- (2) 铲土运输机械：包括推土机、装载机、铲运机、平地机、非道路自卸车等。
- (3) 起重机械：包括汽车起重机、塔式起重机、轮式起重机、履带式起重机、施工升降机、卷扬机械等。





一、工程机械二十大类产品

- (4) 工业车辆：包括叉车、堆垛机、牵引车、推顶车、集装箱吊运机、叉装机等。
- (5) 压实机械：包括压路机、夯实机等。
- (6) 桩工机械：包括旋挖钻机、打桩锤、拔桩机、压桩机、桩孔钻机、连续墙抓斗机械等。





一、工程机械二十大类产品

- (7) 混凝土机械：包括混凝土搅拌机、搅拌楼（站）、混凝土搅拌运输车、拖式混凝土泵、混凝土泵车、车载泵、混凝土振动器等。
- (8) 钢筋及预应力机械：包括钢筋加工机械、预应力机械、钢筋焊机、钢筋网编制机等。





一、工程机械二十大类产品

- (9) 路面施工及养护机械：包括摊铺机、拌合设备、路面养护机械、沥青洒布车等。
- (10) 高空作业机械：升降平台、高空作业车等。
- (11) 装修机械：包括高处作业吊篮、擦窗机、地面修整机械、涂料喷刷机械等。





一、工程机械二十大类产品

- (12) 凿岩机械：包括凿岩机、凿岩钻车、移动式破碎筛分机械、潜孔钻机等。
- (13) 气动工具：包括回转式及冲击式气动工具、气动马达、电动工具等。
- (14) 电梯与扶梯：包括客用电梯、货梯、医用梯、扶梯、自动人行走道等。





一、工程机械二十大类产品

- **(15) 市政与环卫机械：**包括市政建设与修善机械、园林机械、场内观光车、环卫机械、垃圾处理设备等。
- **(16) 军用工程机械：**包括路桥机械、军用特种工程车、挖壕机等。
- **(17) 掘进机械：**包括全断面隧道掘进机、水平定向钻、顶管机、单臂与双臂巷道掘进机等。





一、工程机械二十大类产品

- **(18) 混凝土制品机械：**混凝土砌块成型机、混凝土砌块生产成套设备、加气混凝土砌块成套设备、混凝土空心板成型机、混凝土构件成型机等。
- **(19) 工程机械专用零部件：**包括传动部件、回转支承、专用液压件、驾驶室、斗齿、密封件等。





一、工程机械二十大类产品

(20) 其他专用工程机械:

包括电站、水利、风电、核电、道床作业机械、钢轨焊接机、恒张力接独网架线机械、轨排轨枕机械、大型箱梁施工及吊运安装成套设备、大型综合养护成套设备等专用施工设备。





二、工程机械市场情况

全行业规模总量跃居世界首位，成为我国国民经济发展的重要支柱产业之一

年 份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
销售收入（亿元）	1262	1620	2223	2773	3157	4367	5465	5626
增长率（%）	9.10	28.36	37.17	24.70	13.85	38.3	25.1	2.9

- 包括装载机、挖掘机、汽车起重机、塔式起重机、压路机、叉车、推土机、混凝土机械等一大批工程机械产品产量**跃居世界首位**。另外，因地铁城轨建设、高速铁路建设、风电建设等特殊工程作业需要，盾构机、旋挖钻机、大型工程起重机、大型混凝土箱梁运吊设备等超出了常规发展速度，成为新的增长点。





二、工程机械市场情况

- 2012年全行业出口情况
- 全行业出口186亿美元，增长14.5%；
- 其中主机出口127亿美元，17.6%；
- 零部件出口59亿美元,8.3%。





二、工程机械市场情况

2012年主要产品出口情况

产品名称	出口量（台）	出口额（亿美元）
1、履带挖掘机	14522	15.4
2、装载机	41626	18.8
3、推土机	4079	4.0
4、压路机	--	4.0
5、汽车起重机	5326	9.5
6、塔式起重机	2375	3.4





二、工程机械市场情况

2012年主要产品出口情况

产品名称	出口量（台）	出口额（亿美元）
7、内燃叉车	54328	9.0
8、电动叉车	42485	3.0
9、凿岩和隧道掘进机	--	2.5
10、混凝土搅拌运输车	4724	2.6





二、工程机械市场情况

2013年主要产品1-8月出口情况

产品名称	出口量（台）	出口额（亿美元）
1、履带挖掘机	9073	9.0
2、装载机	31040	11.8
3、推土机	3173	2.8
4、压路机	--	2.8
5、汽车起重机	3742	5.8
6、塔式起重机	1933	2.5





二、工程机械市场情况

2013年主要产品1-8月出口情况

产品名称	出口量（台）	出口额（亿美元）
7、内燃叉车	39465	6.4
8、电动叉车	33274	2.1
9、凿岩和隧道掘进机	--	3.6
10、混凝土搅拌运输车	3970	2.2





二、工程机械市场情况

2012年主要出口地区情况

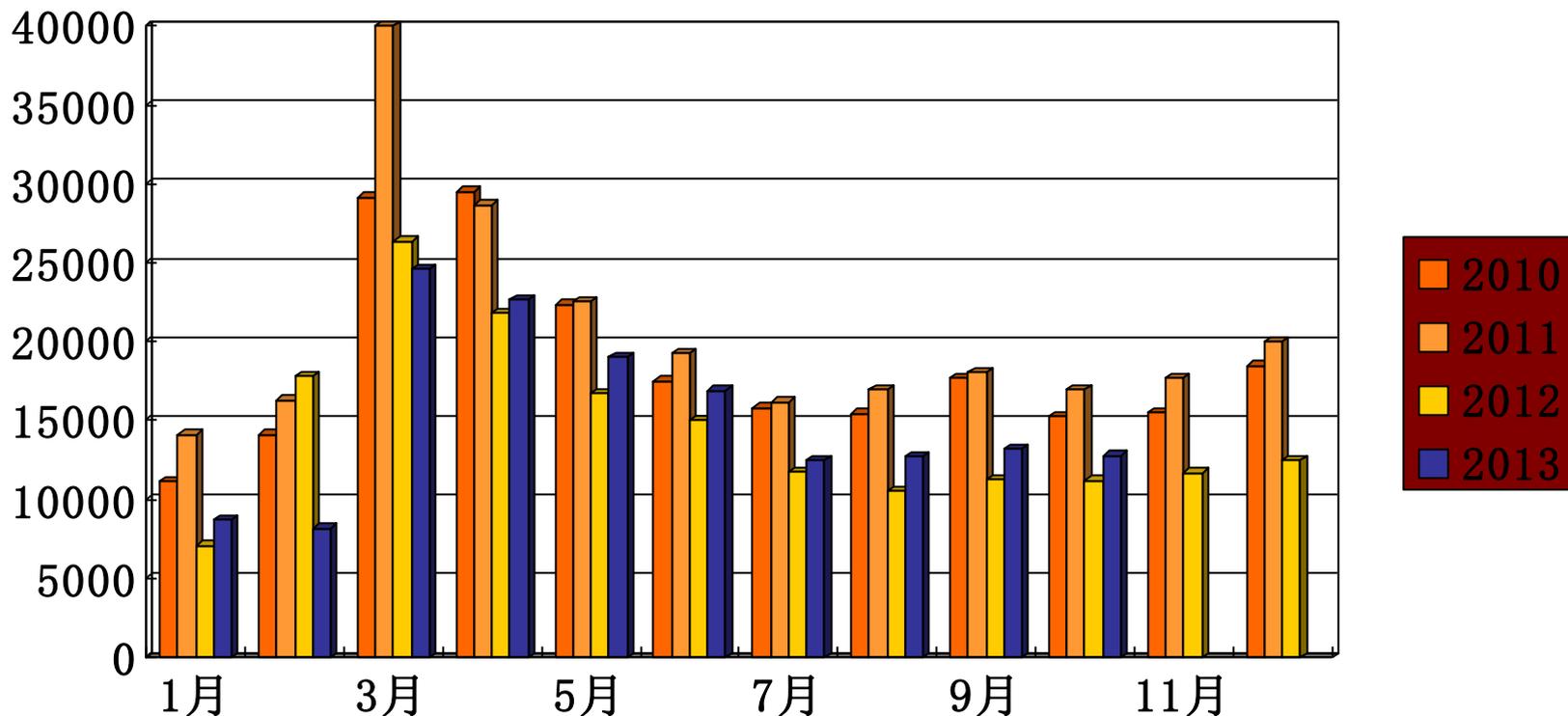
地区	出口金额(万美元)	占出口总额比重(%)
亚洲	83.0	43.3
非洲	25.1	13.1
欧洲	33.1	17.3
南美洲	22.7	11.8
北美洲	19.9	10.4
大洋洲	7.9	4.1





二、工程机械市场情况

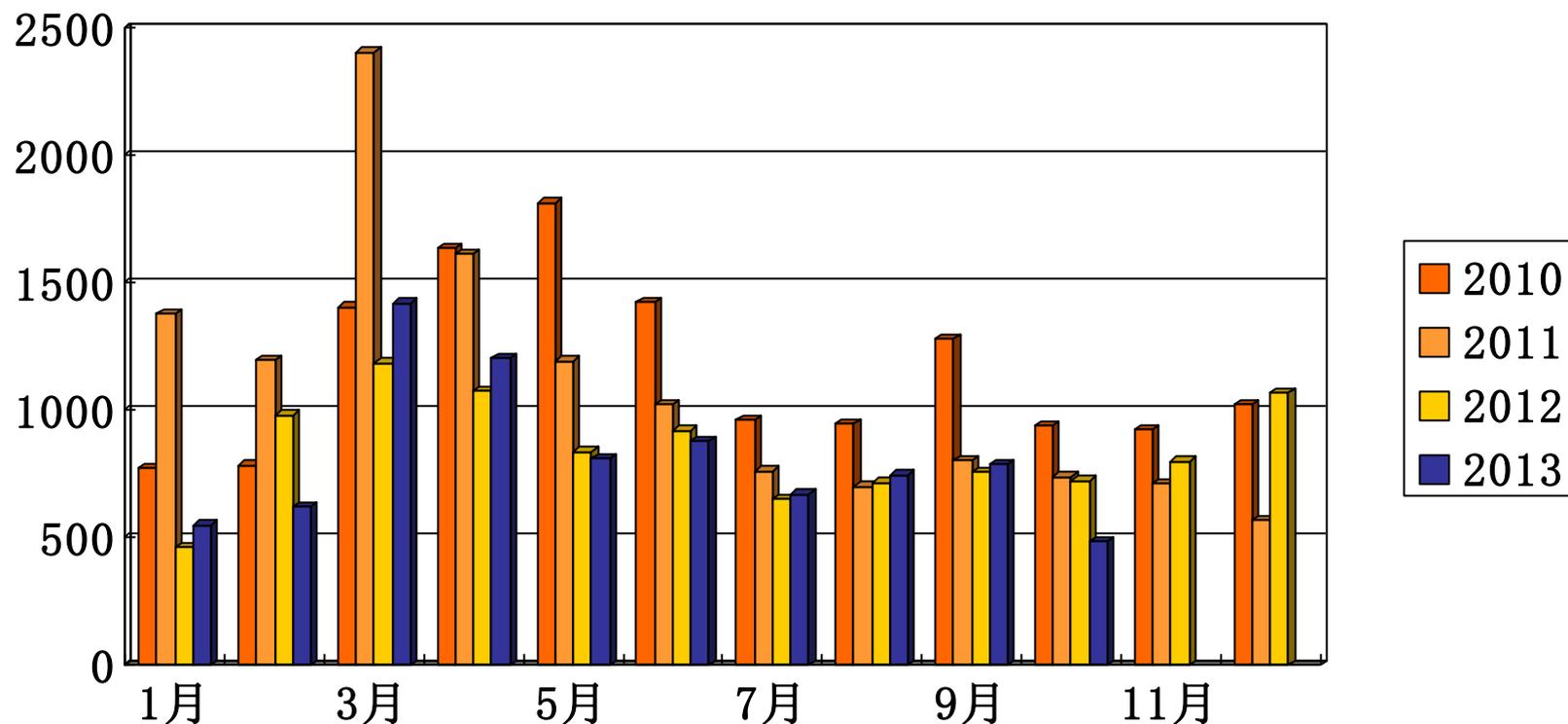
1、2010-2013年装载机月度销售统计





二、工程机械市场情况

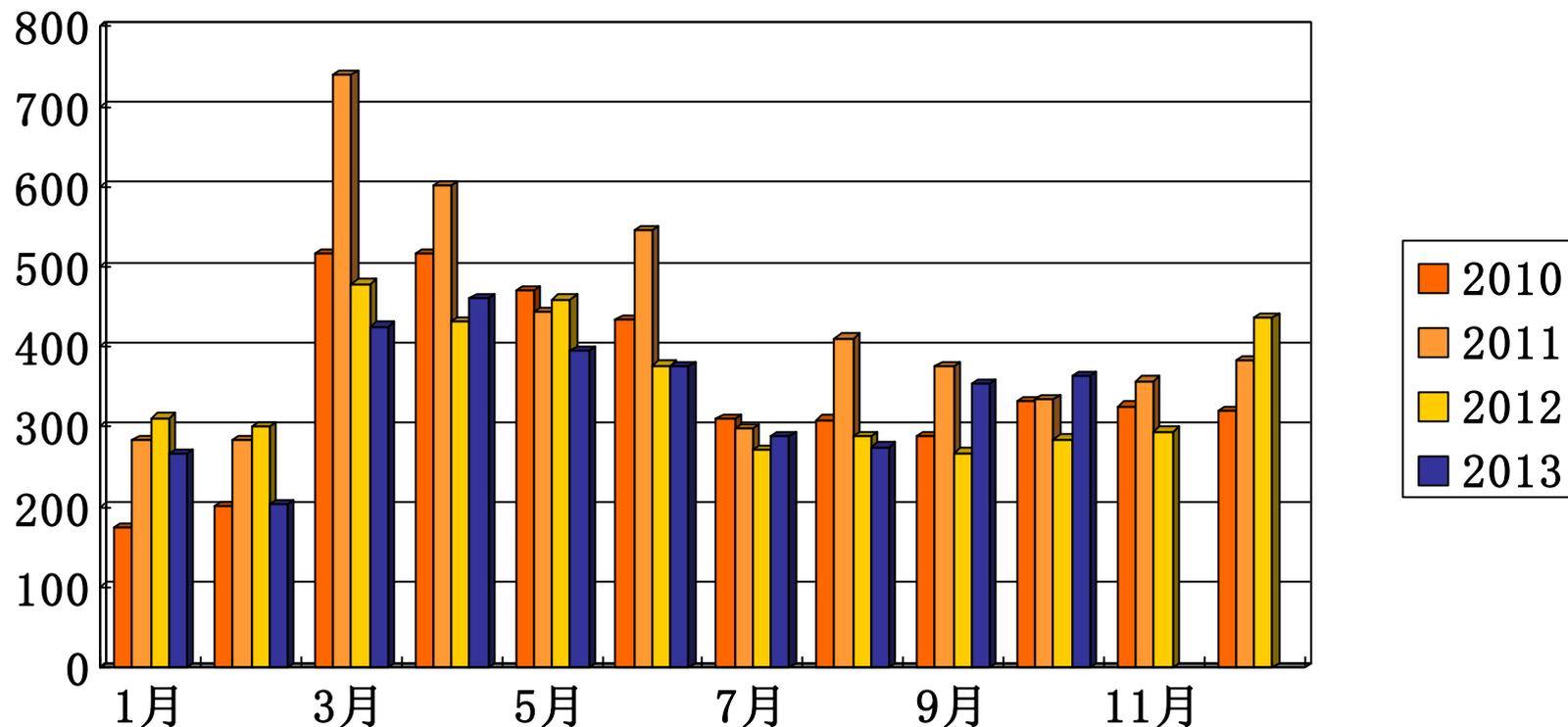
2、2010-2013年推土机月度销售统计





二、工程机械市场情况

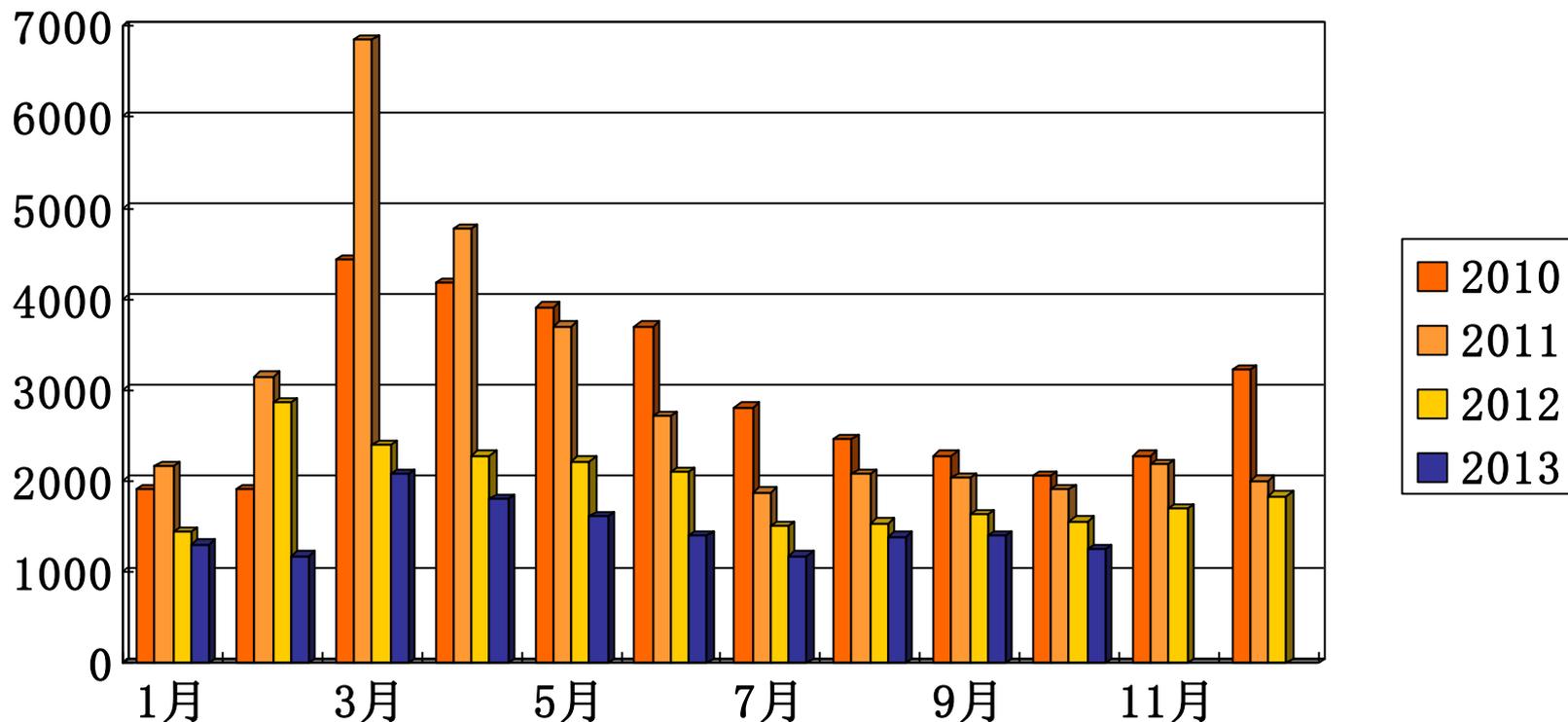
3、2010-2013年平地机月度销售统计





二、工程机械市场情况

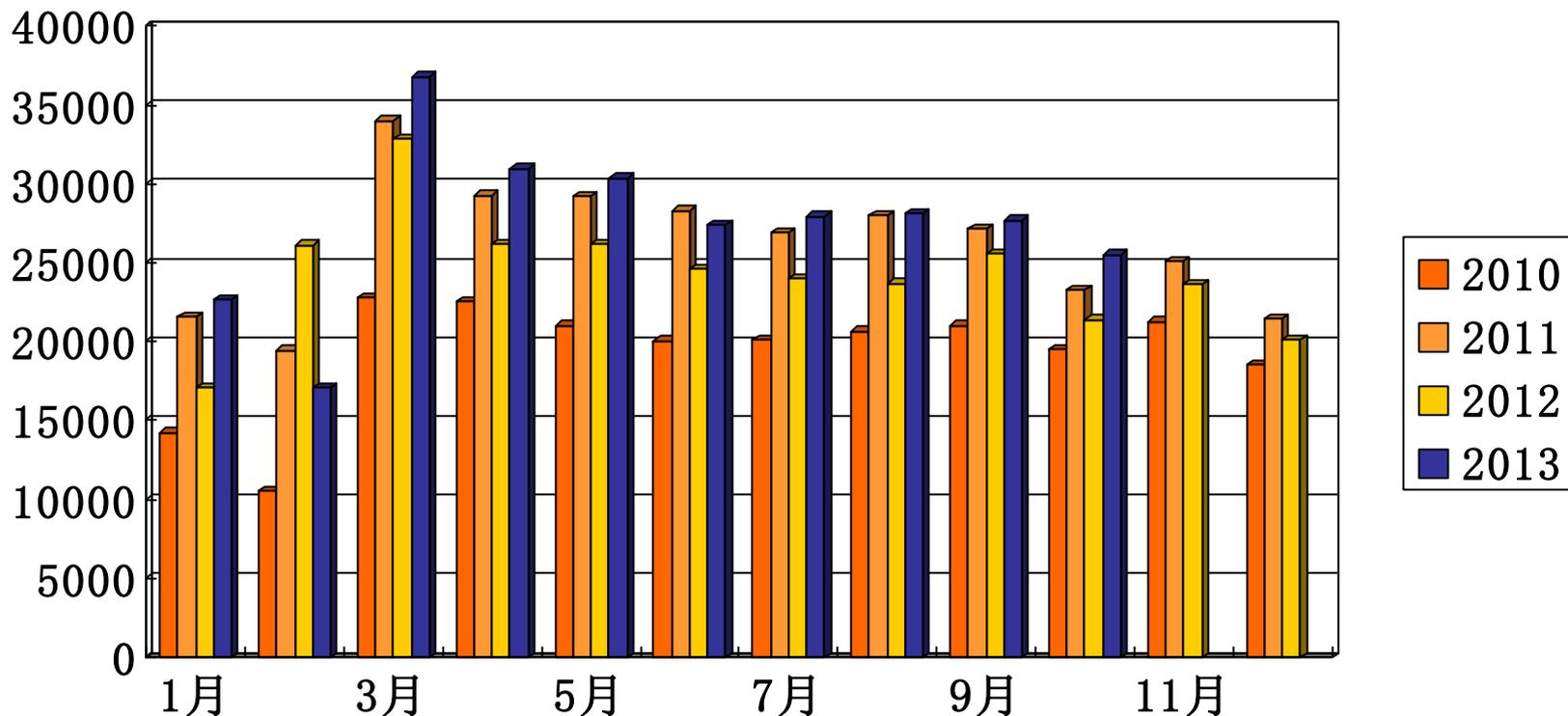
4、2010-2013年汽车起重机月度销售统计





二、工程机械市场情况

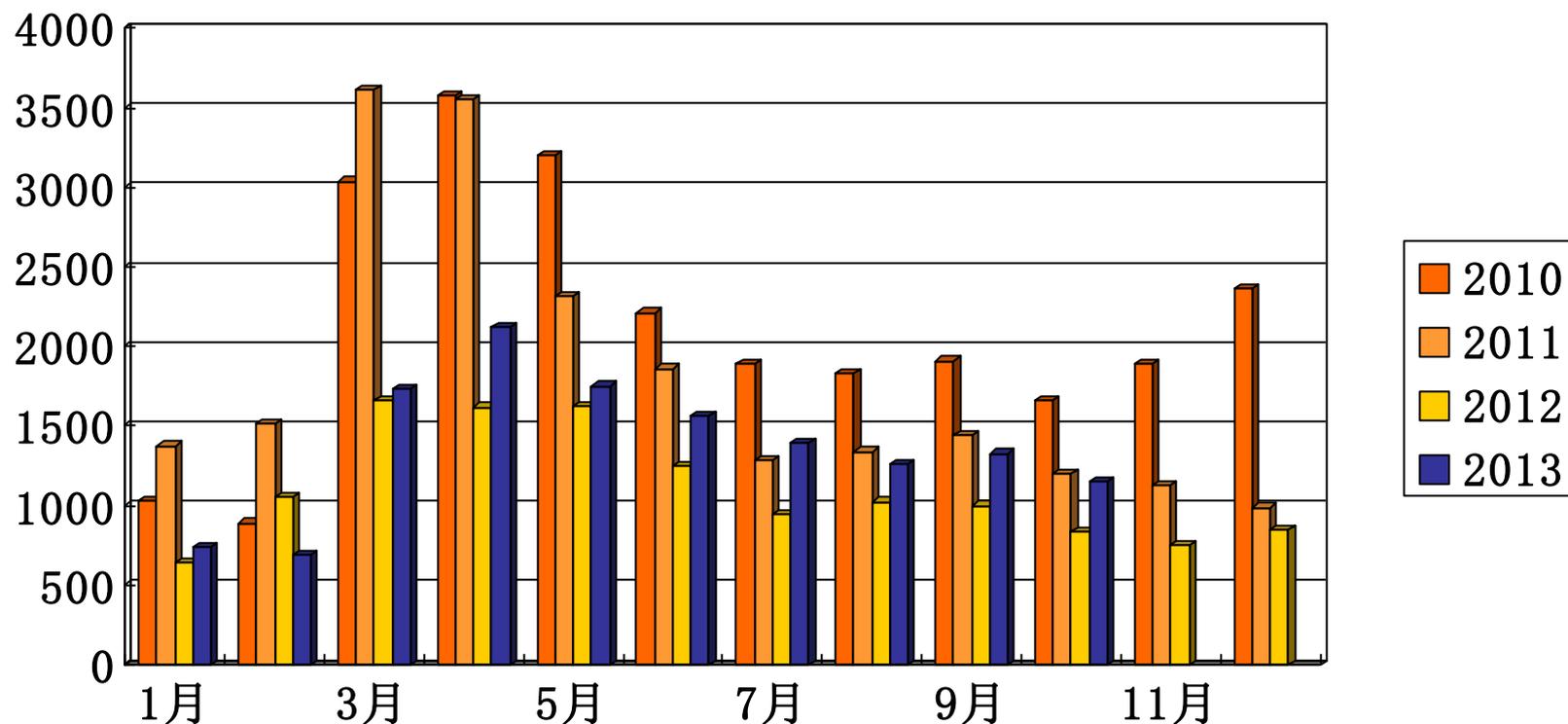
5、2010-2013年叉车月度销售统计





二、工程机械市场情况

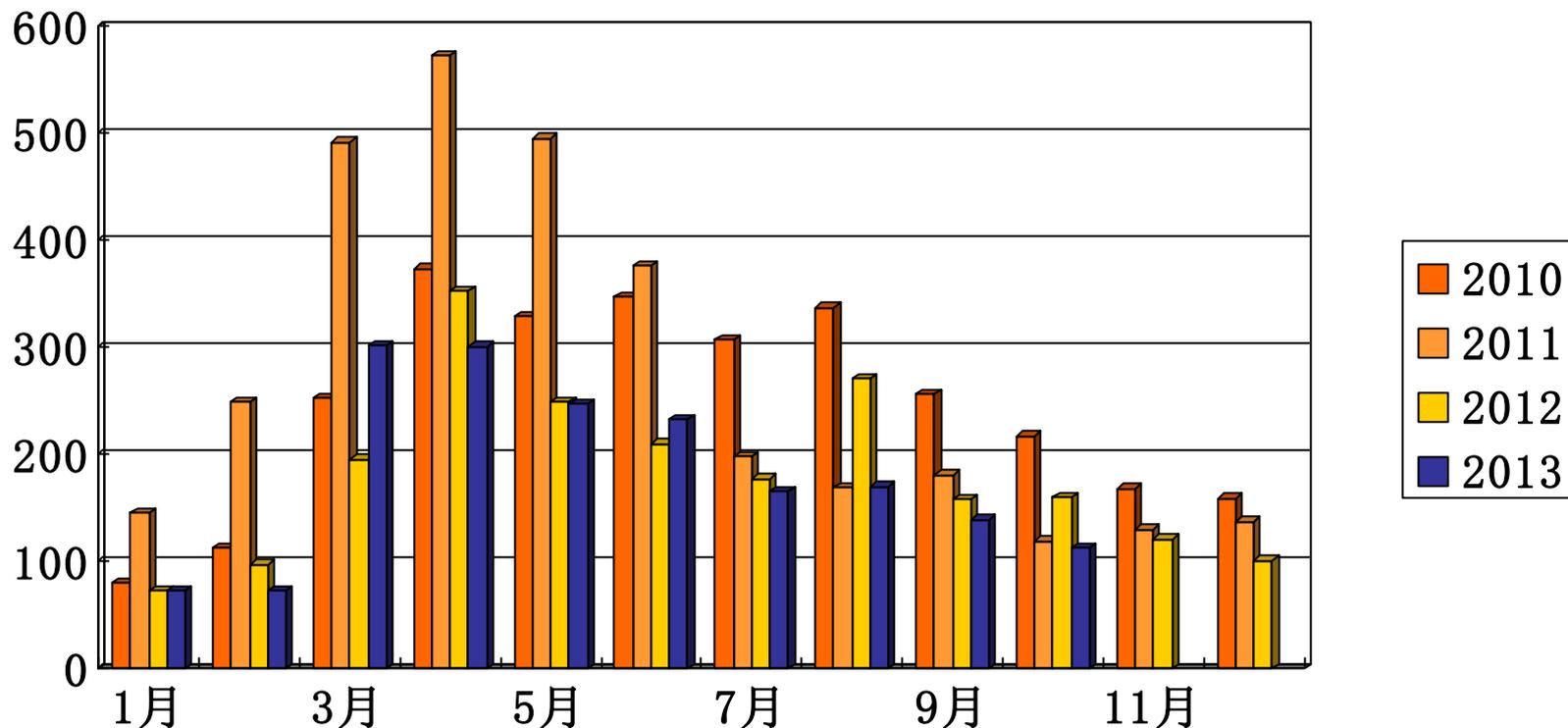
6、2010-2013年压路机月度销售统计





二、工程机械市场情况

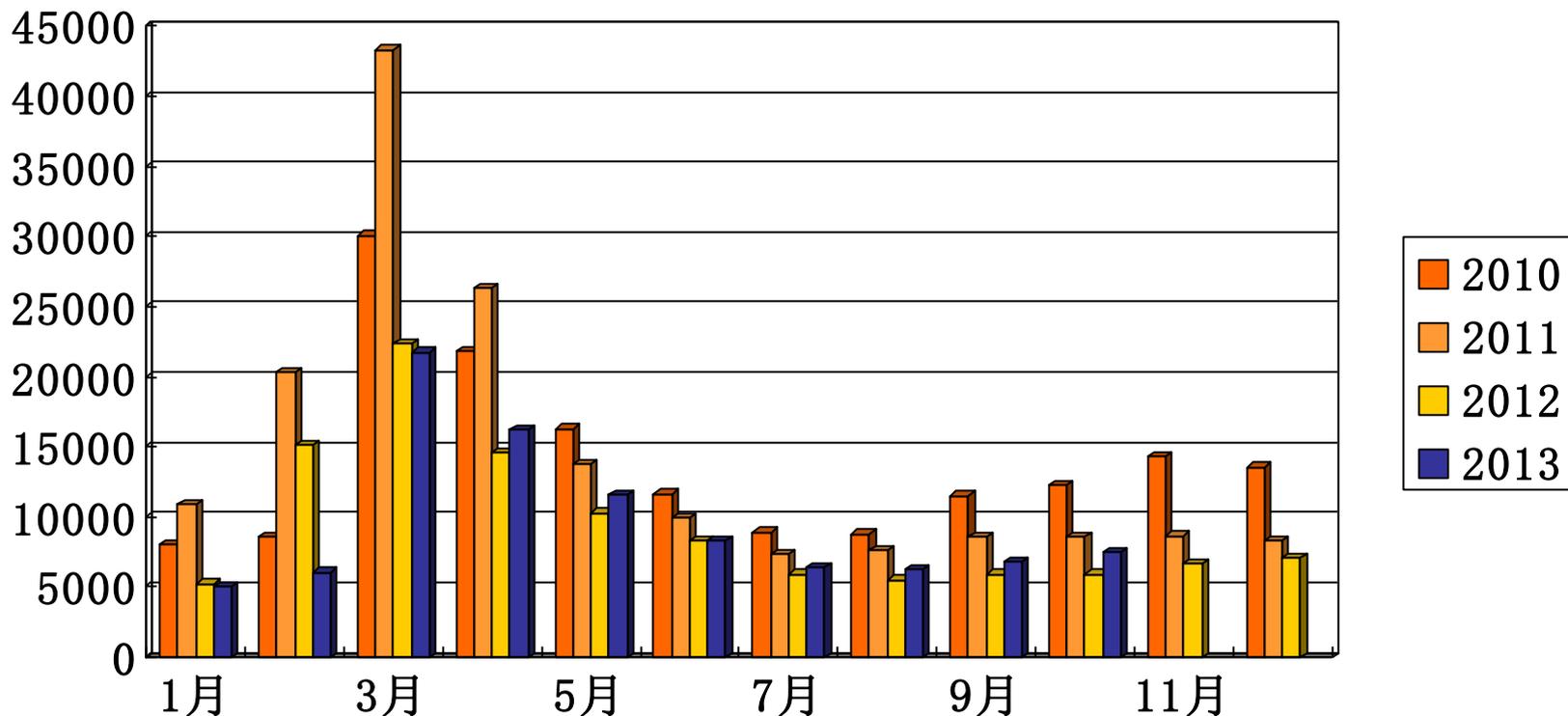
7、2010-2013年摊铺机月度销售统计





二、工程机械市场情况

8、2010-2013年挖掘机月度销售统计





三、工程机械需求及技术发展

- 1、行业发展存在的主要问题
- (1) 发动机动力性能、初期故障率、大修期寿命、节能减排指标落后，高端产品配套—电控高压共轨喷油系统。
- A、挖掘机产品内燃机可靠性试验数据统计
- 平均无故障间隔时间：386.0--563.7h
- 故障排第三位的 5.2-10.7%





三、工程机械需求及技术发展

B. 压路机产品内燃机可靠性试验数据统计

平均无故障间隔时间：**261.3--287.0 h**

故障排第二位的 **11.8-13.3%**

C. 装载机产品内燃机可靠性试验数据统计

平均无故障间隔时间：**299.0--442.8**

故障排第二位的 **11.0-19.2**





三、工程机械需求及技术发展

D. 内燃叉车产品内燃机可靠性试验数据统计

平均无故障间隔时间：**267—271**

故障排第三位的 **5.0-7.8**

E. 起重机产品内燃机可靠性试验数据统计

故障排第四位的 **2.3**

F. 推土机产品内燃机可靠性试验数据统计

平均无故障间隔时间：**261.3--287.0**

故障排第三位的 **11.8-13.3**





三、工程机械需求及技术发展

- (2) 中高压液压元件技术落后，其中高压系列产品基本都进口，并已受到外商控制—电控高压元件：负荷传感控制阀、柱塞泵、马达。





三、工程机械需求及技术发展

- (3) 传动部件故障多、寿命、噪声、振动及传动平稳性差—电液换挡变速箱。
- (4) 关键功能部件研发手段落后，行业内没有一家公司具有**载荷谱工程实验室**，共性技术研发平台缺失。





三、工程机械需求及技术发展

■ 电液换挡变速箱

- (1) 电液控制阀设计；
- (2) 变速箱模拟仿真实验技术；
- (3) 多档位电液动力换挡档位选择器的开发；
- (4) 电液动力换挡变速箱可靠性、加载实验；
- (5) 工艺设计与产品制造技术；
- (6) 可靠性和质量稳定性技术，换挡电磁阀及控制器。





三、工程机械需求及技术发展

2、今后发展**从理念和技术上**离不开以下几个方面内容：

绿色--要节能减排、低碳、零部件可再生循环，产品整个生命周期当中，从制造到使用，对环境的压力要最小，**实施可靠性设计**。





三、工程机械需求及技术发展

智能--中央提出来要用信息化来推动工业化、带动工业化，两者要融合。所谓智能，现在的理解为**制造过程智能、产品本身也是智能的，服务也是通过网络提供智能化服务。**





三、工程机械需求及技术发展

A在国际市场上，工程机械用户对设备的需求正在不断多样化：

- 较低的设备购置费用
- 较低的运营费用 ● 低燃料消耗 ● 低保养费用
- 自身安全性高
- 质量好
- 灵活性强（机器应该有更广泛的用途）
- 故障的快速诊断
- 人机工程学的应用（驾驶员应该能够尽可能长时间地安全工作，且不会感到疲劳）
- 环保要求高
- 高效率（能在短时间内完成多项工作）
- 其它需求





三、工程机械需求及技术发展

- B. 为了更好地满足用户的需求，将普通工程机械升级为智能化工程机械（ICM）是必然的选择。本项目以具有代表性的挖掘机为描述对象（同样适用于其它类型的工程机械）。
- 升级目标
 - (1)、发动机、泵和传动装置的数字控制系统。将传统控制系统改造为数字信号通信模式。同时，节能型马达、泵和控制阀等必须更多地被开发应用。
 - (2)、各工作部件之间可以互相通讯，可以通过CAN总线控制系统来实现。





三、工程机械需求及技术发展

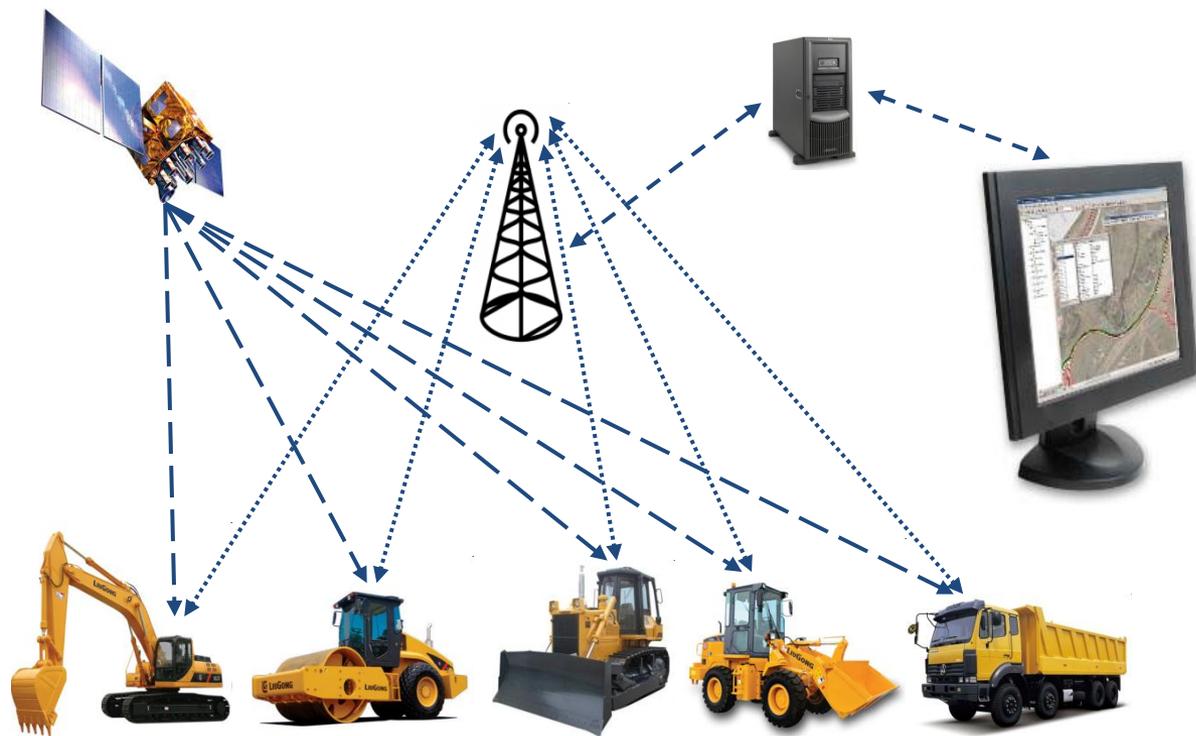
- (3)、智能远程控制系统。需要在CAN总线控制系统的基础上，增加硬件及软件，以收集信息，处理信息，发出指令等。
- (4) 工程机械管理系统。针对智能远程控制系统中能够远程收集到的各种传感器和传动装置的数据，添加数据管理界面，统一汇总管理。数据库存放于远程中央控制办公室里。管理人员使用数据管理界面就可以利用这些数据进行统计分析，得出某些优化结论，从而优化运营过程，提高效率。



三、工程机械需求及技术发展

■ 关键技术

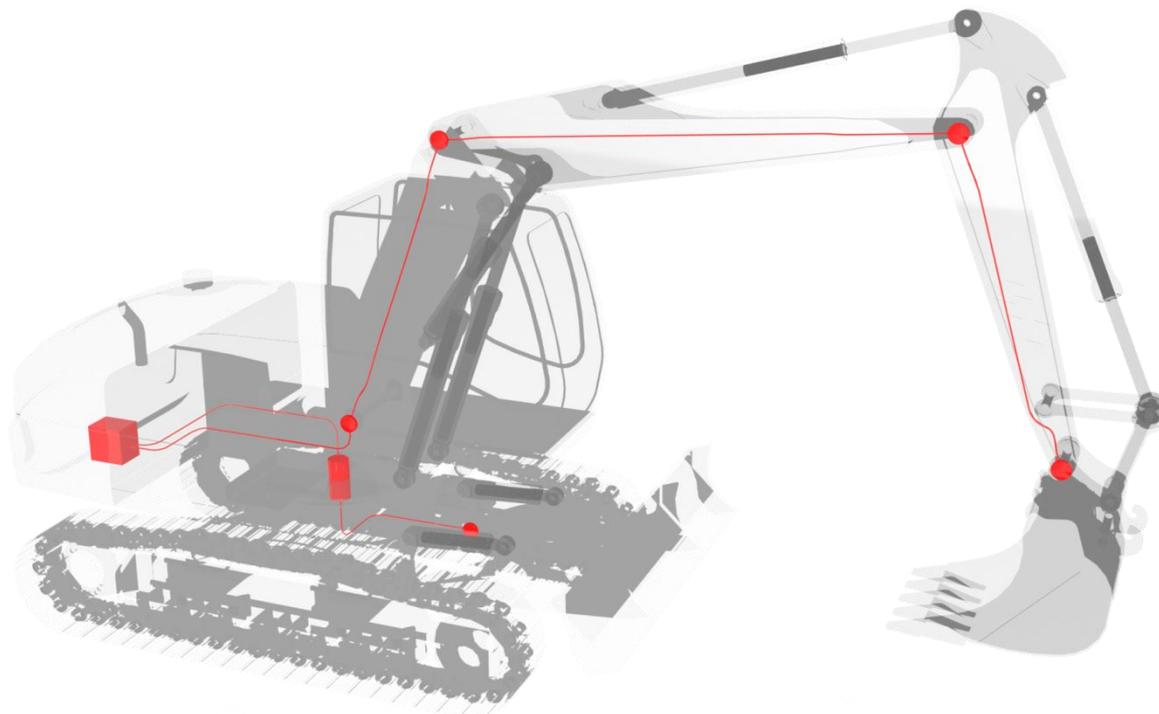
需要开发的核心技术包含了机械、电子和软件模块等部分，因此需要整合来自工业机器人领域、服务机器人领域、工程机械领域和软件技术领域的经验。





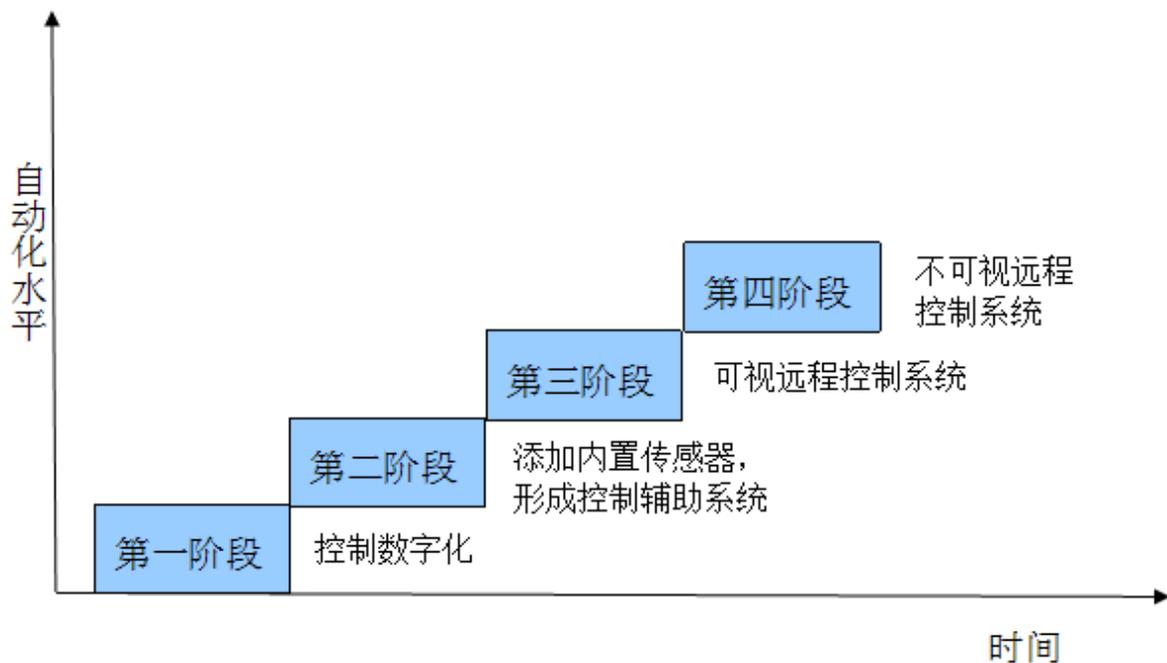
三、工程机械需求及技术发展

■ C. 智能化挖掘机的技术研发路线图





三、工程机械需求及技术发展





三、工程机械需求及技术发展

可持续--特别是指要可以再制造、可以循环使用。从原材料到零部件，从设计开始就考虑了遗骸，使用后遗骸能重新循环使用。





三、工程机械需求及技术发展

全球制造--即全人类共创共享的制造。新产品的开发，不是一个企业就能解决的，它需要集成解决。





三、工程机械需求及技术发展

增值服务--要注意在制造本身跟售后、使用过程中提供增值服务。不要再局限于传统的观念，只讲制造本身，不讲服务。





中国工程机械工业协会
China Construction Machinery Association

谢谢大家！

