

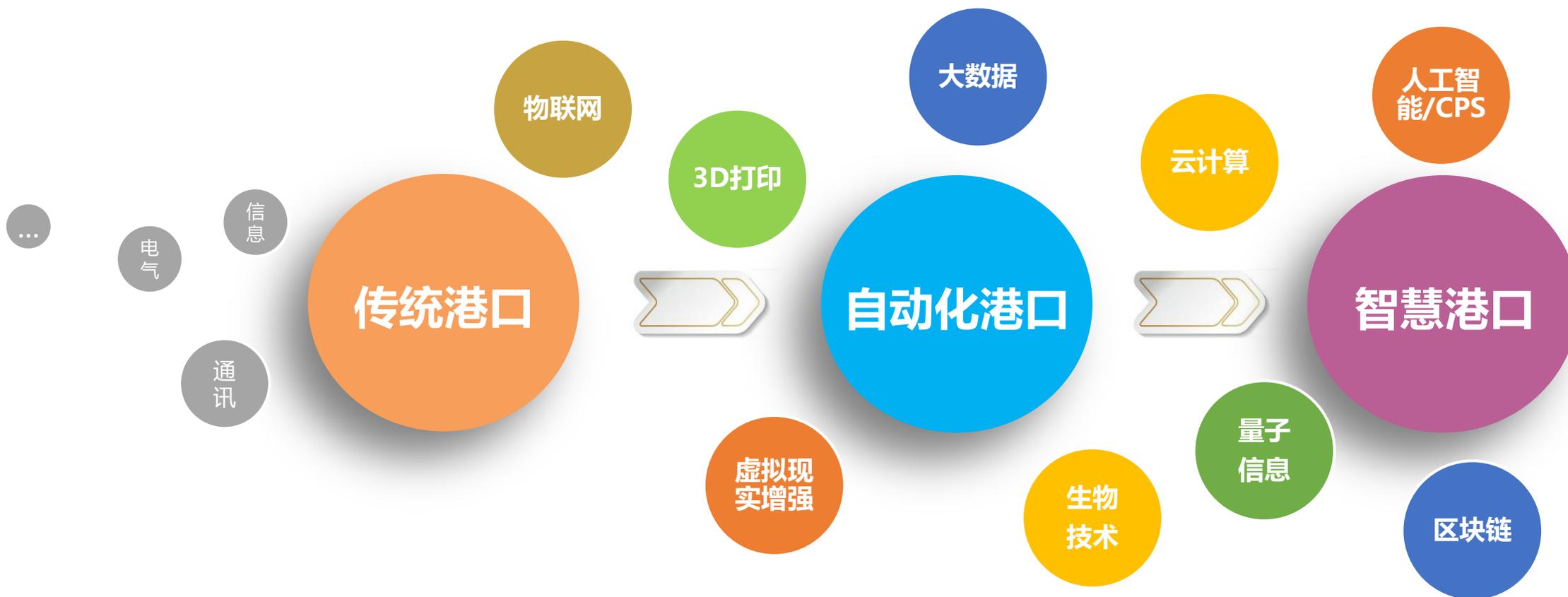


集装箱码头场桥VR安全驾驶实训系统

2018-3

01

港口与工业4.0



02

VR+港口培训，他可以做什么？

虽然随着自动化码头发展，让人从设备上解放了出来，但由于传统码头的基数大，在相当长的时间内还需要人的操作，所以还需要训练司机、培养司机、规范司机的安全驾驶行为。根据港口圈预判，在十四五期间，完成堆场自动化改造的集装箱码头仅占全球集装箱码头的40%，还有60%的堆场需要人工操作。

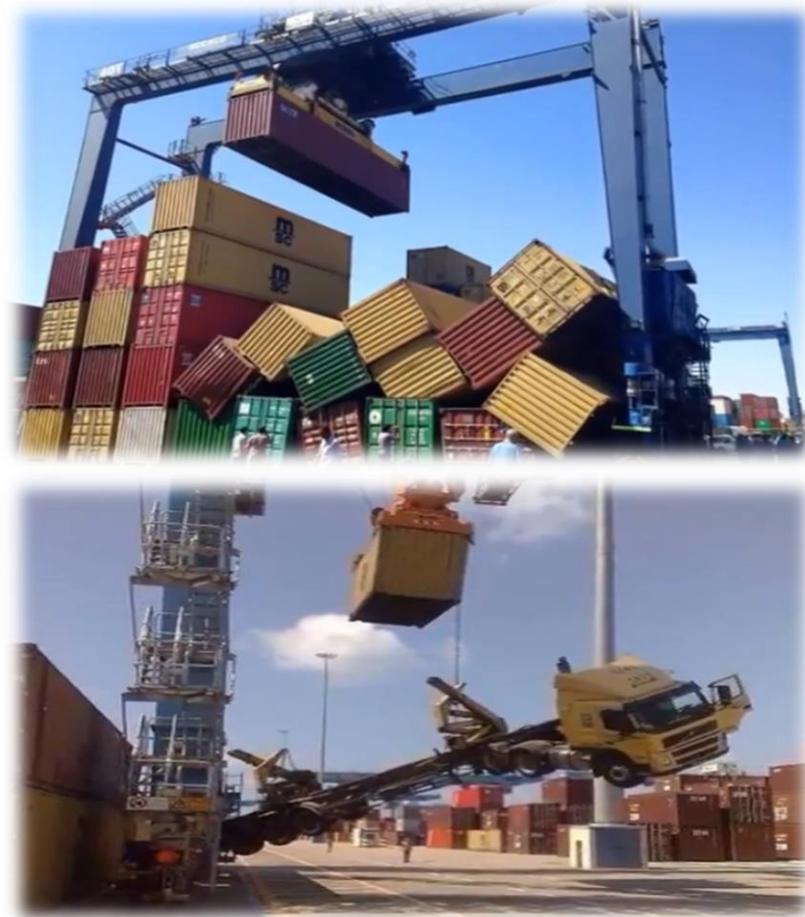
VR/AR技术是工业4.0的九大核心技术之一，应用VR技术以港口实际场景应用与安全培训相结合，通过计算机虚拟港口实际作业场景，以沉浸式培训实现对操作人员行为的记录，及时发现与纠正操作人员的违规作业，减少生产事故的发生。以VR/AR技术切入港口安全实操培训，甚至可以对事故的预判以及操作人员不良行为之后事故案例和事故场景的重现，是强而有效的港口安全实操性培训，也是全国港口企业前列的一次安全管理创新之举。

03

背景：85%的事故来源于场桥

通过事故分析发现，港口企业的安全事故大多是因为违章操作引发的，而**违章操作80%是由习惯性行为引起的**，习惯性行为主要是出于一种人的惰性心理，减少或违反操作规程，久而久之形成不良的操作习惯。习惯性违章行为是人的不安全行为的主要表现之一，也是导致物的不安全状态的重要因素。

受场地环境、人员素质、操作技能、安全管理等因素的影响，码头装卸场地往往存在各类安全事故隐患。据统计，集装箱码头事故中，**与轮胎吊相关的事故占85%以上**。为此，第一阶段将开发与应用轮胎吊VR虚拟操作实训系统并逐步延伸开发岸桥、轨道吊、堆高机等VR虚拟操作系统。



04

集装箱码头场桥VR安全驾驶实训系统

80%

1年内操作司机

知识 流程 规范



50%

1年-5年操作司机

熟练 经验 应变



20%

5年以上操作司机

习惯 警示 复训



05

集装箱码头场桥VR安全驾驶实训系统：48+96小时取证

90后 大多数不愿意从事大型设备驾驶工作

70%的HR表示轮胎吊司机不好招聘

95%的2年内新轮胎吊司机发生过安全事故



2年内操作司机

知识 流程 规范



以游戏升级计分式培训匹配90后的思维与行为习惯。

以拿证为计，新司机的培养取证从最快的56天缩短至18天。节省大量上机培训损耗。

成熟度由20%提高到80%。

06

集装箱码头场桥VR安全驾驶实训系统：安全与应急行为培养

50%

1年-5年操作司机

熟练 经验 应变



黑夜

雨天

雪天

大雾

大风

不同作业场景模拟

应急故障处理

安全操作评估

最佳作业路径

熟练安全驾驶行为

事故案例分析

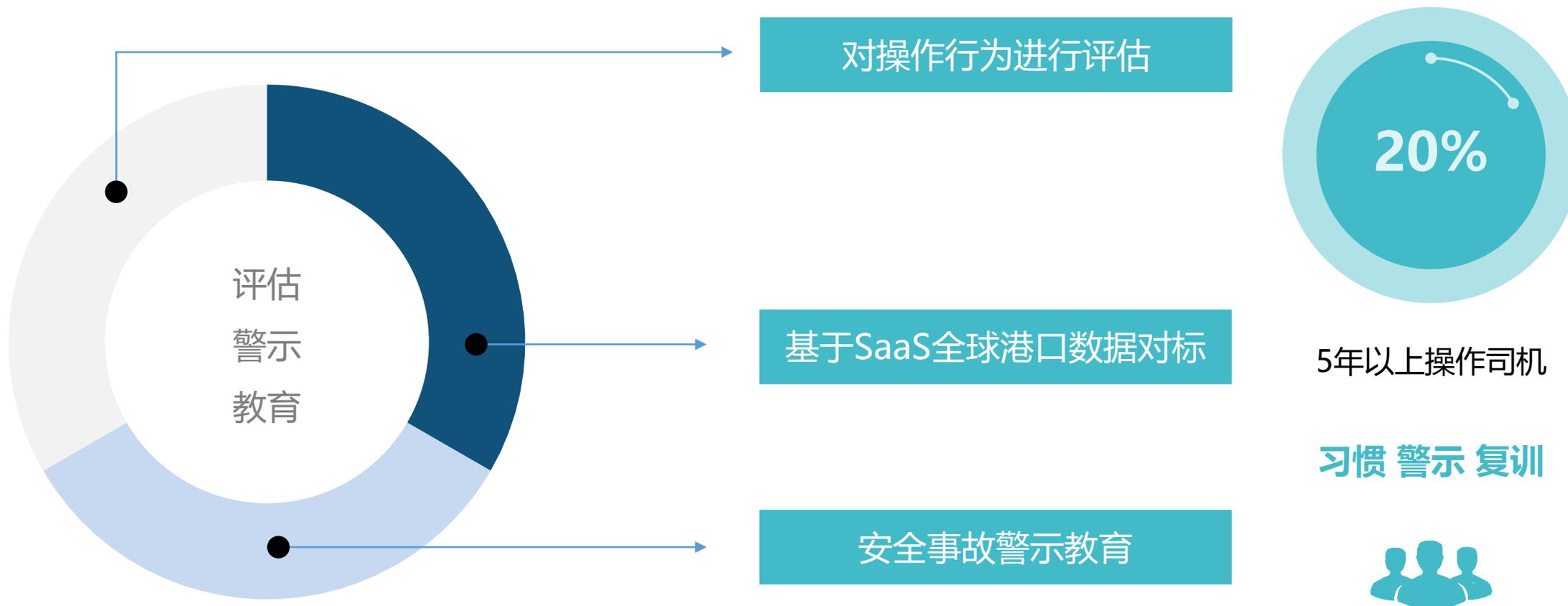
应急处理考评

作业细节考评

灵活应变能力

07

集装箱码头场桥VR安全驾驶实训系统：警示安全 纠正行为习惯





个人信息



安全培训



进入考场



联动台配置



教学演练



故障演练



自由练习



系统说明



我的成绩

09

对集装箱码头岸桥/场桥司机进行统一化技能认定

30%

基本知识

了解港机操作的基本原理、设备名称、设备由哪些零件组成、不同环境下的作业过程等等。

50%

行为准则

作业前，应检查地面情况是否一切正常；作业中，随时观察吊具及其下方的情况，不做出多余动作。

75%

安全意识

主动提高自身安全意识，了解实际作业时的周边环境和盲区情况，随时留意设备可能会出现故障情况。

100%

实践操作

理论知识之后，使用安全驾驶虚拟系统具体手动实践操作，完成系统内设定的港机操作流程及最终测评。

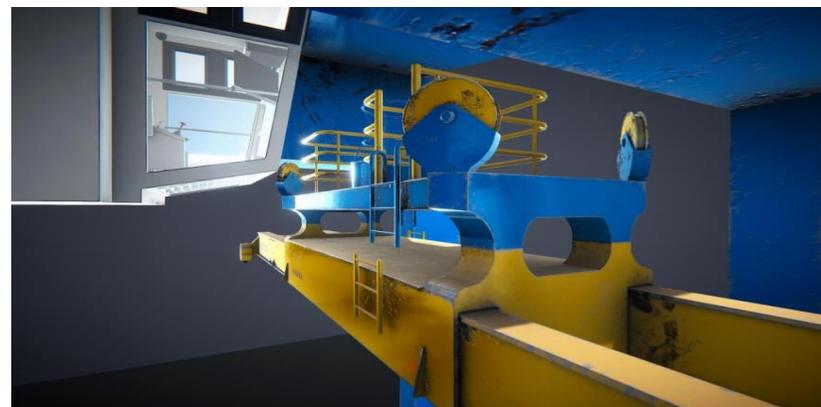
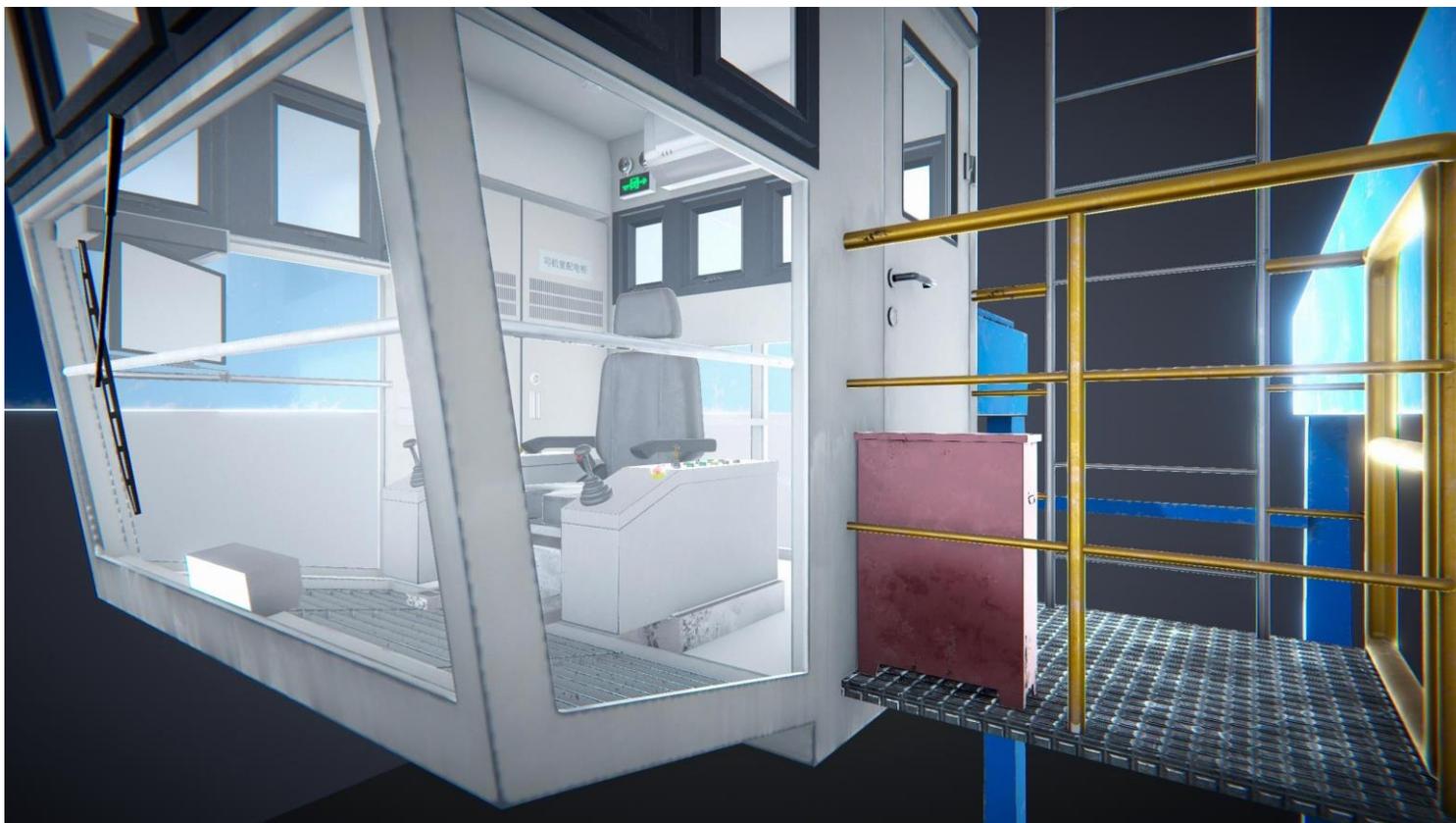
10

系统操作者视角图示



11

系统操作者视角图示



12

VR安全驾驶系统前景



全球港航人的圈子

港口圈



互联 · 创新 · 卓越 · 未来