

海通证券RPA实践与思考

演讲嘉宾:海通证券股份有限公司 王洪涛

• 目录

01 证券公司业务简介

- 02 海通证券RPA实践
- 03 思考与展望

海通证券——中国境内领先的综合性证券公司



•海通证券介绍

零售经纪业务 投资银行 机构经纪 -代理交易 股权融资 ·交易支持 - 股票 -IPO ●传统通道 ■债券 •大宗交易 境内 ■再融资 •基金 •交易执行 债券融资 •港股 •交易撮合 •可转债 -期货 程序化交易 -公司债 ●贵金属 -融资类服务 港澳 •企业债 ■期权 ■融资融券 •中小企业私募债 -融资融券 • 转融通 ■金融债 •约定购回 -投资咨询 •非金融企业债务 • 质押回购 亚太* 融资工具 -产品销售 研究服务 ·并购融资 ■基金 - 保险 -主经纪商 三板业务 ■私募 •引资 -结构性融资 美洲 ■信托 ■设立 •资产证券化 •估值 -消费支付 ■质押融资 •托管 -互联网证券 •清算 欧洲

母海通证券

自营交易

-权益部门

- •现货交易
- •衍生品交易
- •结构化产品

-FICC部门

- •现货交易
- •衍生品交易
- •结构化产品

-风险管理解决方 案

- •利率互换
- •权益类收益互 换
- •股指期货
- ■国债期货

资产管理

集合资产管理

- 现金管理
- •分级产品
- ■量化对冲

一定向资产管理

- •通道业务
- •QDII业务

专项资产管理

- •资产证券化
- 一公募基金管理
- -非公募资产管理
 - 年金
 - •专户
 - 社保
- -柜台市场产品
- -另类资产管理
- -QFII/RQFII

直接投资/ 融资租赁

- -风险投资
- -Pre-IPO投资
- -并购基金
- -PE基金合作
- •合作设立基金
- •基金管理服务

-融资租赁

- •直接租赁
- •回租赁
- •委托租赁
- •经营性租赁

^{*}亚太为除大中华地区的亚洲及太平洋地区

- •海通战略目标:建设智慧海通
 - 以客户为中心的12345战略:一体两翼、三轮驱动、四根支柱、五大能力,建设智慧海通。
 - 以建设国际一流投行为使命,打造国内一流、国际有影响力的中国标杆式投行。
 - 为员工创造价值,实现美好生活;为客户创造价值,实现共同成长;为股东创造价值,实现卓越回报。



资本与投资管理、投行承揽与销售定价、资产管理、机构经纪与销售交易和财富管理等五大能力

智慧海通

以国际一流投行为使命,建设国内一流、国际有影响力的中国标杆式投行

• 证券业务运营介绍

■ 证券公司主要业务条线业务运营概览

	-111 MIN CIOI		运营支持					
业务类型	业务说明	账户	清算	结算	监管 保送	风险 管理	合规 管理	
经纪业务	客户用自己的钱投资	-16xC	Oix			(e)		
资产管理	证券公司用客户的钱,帮助客户投资				0	=1	が	
资金中介业务	证券公司借钱给客户去投资			HIN.	上海	10,		
自营业务	证券公司用自己的钱去投资			2029				
投资银行	证券公司推荐客户去获得其他 客户的投资							

• 证券业务的运营特征及痛点

■ 证券业务的运营特征

・快

证券行业本质上是一个基于信息处理的行业,运营效率的高低决定了业务服务的水平。





· 稳

运营保障业务的 无感知流畅推进, 需要足够的稳定 性和健壮性。

・准

客户资产金额的计算和监管数据的报送,需要保障数据的绝对准确性。

■ 证券业务的运营痛点

手工作业多,效率因人而异,且可能存在 操作风险

- 系统内自动化不足,需要人工线下处理
- 系统间直通化不足,需要人工处理,如数据的导入导出

线下处理多,无法实时跟踪运营进展

• 一个流程线上线下剥离,无法实现整体跟踪

重复劳动多,员工埋没于低价值工作

• 大部分的手工作业是机械重复的,如果交由机器,员工可以从事于更高价值的工作

痛点

系统繁杂、架构各异、部分场景/系统的执行仍然高度依赖人工:以清算为例,在已有系统的基础上,仍需点击数千多次鼠标。



• 金融科技赋能智慧运营,实现智能自动化

金融科技发展路径

随着全球投资银行重塑和发展自身,可分阶段结合以下技术建立应用场景,优化业务和运营:

短期



RPA和智能分析应用

数字化转型驱动

中期



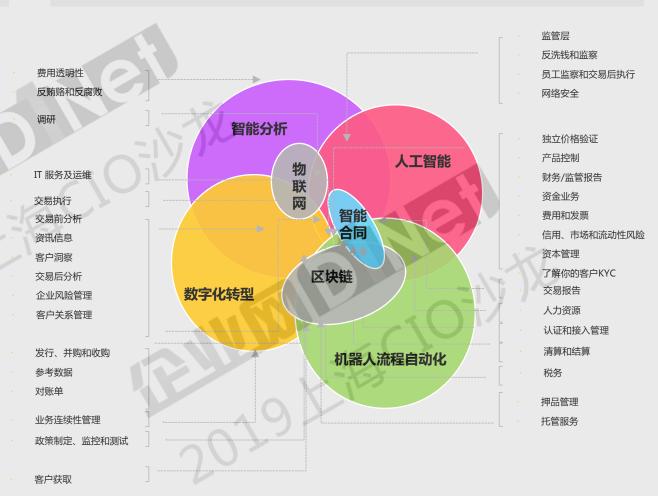
- 整合和集中现有平台和系统
- 为业务提供新的应用场景

长期



- 区块链研发
- 智能合约实现
- 投资于人工智能

金融科技应用场景



引用自安永报告

• 目录

01 证券公司业务简介

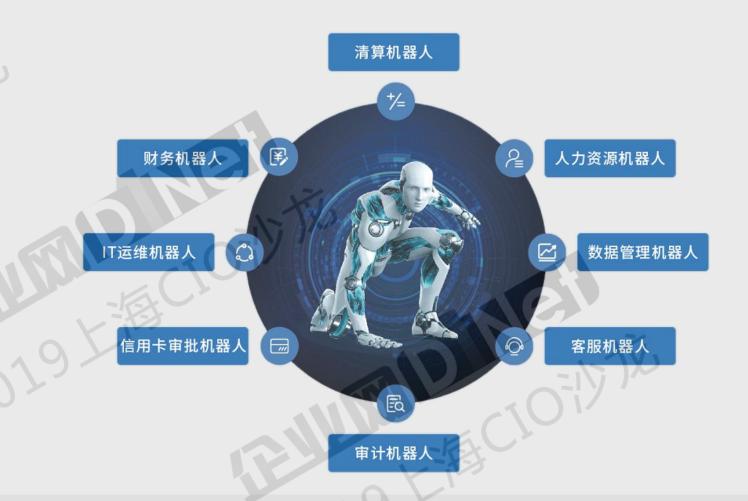
02 海通证券RPA实践

03 思考与展望

·什么是RPA?

RPA

- 流程自动化机器人(Robotic Process
 Automation),又可以称为数字化劳动力(Digital Labor)。
- 通过模拟并增强人类与计算机的交互过程,实现工作流程中的自动化。



【最早的流程自动化】

1913年,亨利·福特成功把汽车价格降低到大众消费级别,就是由于福特把制造车间大部分制造流程打造成自动化生产线,汽车装配时每个工段的工人只需进行一次零部件安装的操作,流水线的所有工段装配完成后,正好组装出一辆整车。 流水线装配的生产模式,使得福特成本大幅降低,才制造出了大众都能买得起的汽车。

• RPA助力智慧运营转型速赢



模拟操作

模拟用户日常基本操作,如点击、输入等日常电脑操作,帮助人完成重复性劳动。



快速部署

不需要改造现有系统,避免 大额改造成本。直接以外挂 形式部署,快速实现自动化。



流程监控

基于固定的流程规则,在自动化的基础上,实现流程实时监控,并进行提醒或警告。

解决运营痛点,提升自动化水平,降低运营成本,控制操作风险。

•如何选择合适的应用场景(1/3)——流程特性

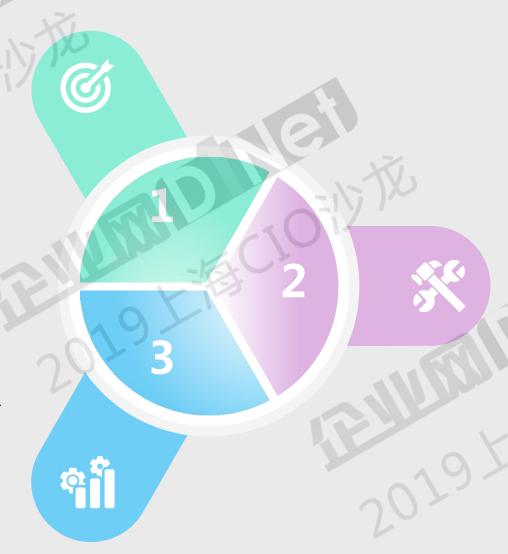
业务稳定性

业务的流程规则需要具有 一定稳定性。业务流程或 者界面风格经常变更的不 行!

收益性

本来N个人好几天的工作,如果自动化以后,几十分钟甚至几小时就搞定了~这收益性就很好。

如果某个任务,人工处理10分钟,搞成 RPA自动化后只要5分钟,这个其实就不 建议搞了..除非规模很大!



重复性

比如需要每天执行一次、 每月几号执行一次, 每天对所有的营业部执行一次.... 重复次数越高,越应该考虑RPA. • 如何选择合适的应用场景(2/3)——评估因子

适用RPA的应用场景,可以根据如下评定因子进行评估:

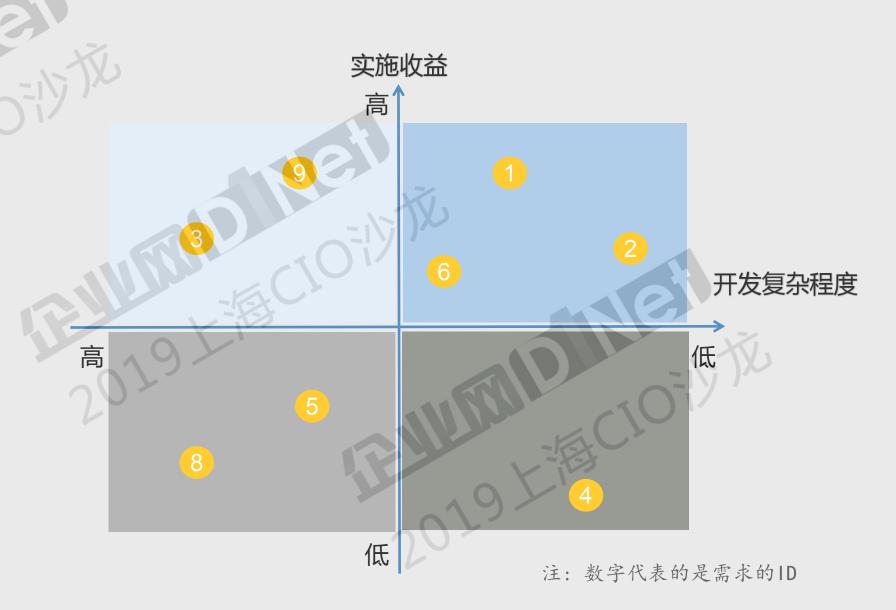
标准	描述
流程规则化	业务流程稳定性、业务规则稳定性、信息来源格式稳定性
业务执行规模	业务执行周期、业务执行频率、执行次数
可行性评定	安全合规性、网络可用连通性、系统复杂性、异常处理兼容性
收益评定	处理时间、出错率、投入人力成本、耗时时间

不适合使用RPA的场景,可以参考如下"一票否决"因子:

- 1. 涉及大量实物操作且暂时无法电子化,如纸质凭证归档
- 2. 业务规则经常变化;文件格式经常变动
- 3. 流程涉及大量人为主观判断
- 4. 技术实现上不可行,存在技术瓶颈

如果需求很多了以后,可以按照具体的任务评估后的分布来确定实施顺序。

参考投入产出比,对任务进行优先级排序。可将需求划分为四大类象限形式,其中1、2、6就属于高优先级。



海通证券应用场景

目前已上线近200个流程,应用于10余个业务部门。

理论上通过

应用系统改

造或新系统

建设也能实

现,理想是

美好的,现

实是骨感的

清算、估值、报送、监盘自动化

- ✓ 基金托管部: 外包估值全流程自动执行、TA批量结息、批量回单查询打印;银行前置机自动签到 签退、红利税自动处理、托管产品资金前端控制自动申报、质押式正回购数据自动申报、中债中 证中登结算数据自动准备、日终清算自动处理、信息披露自动执行、施罗德数据上传、QFII清算 流程;
- ✓ 运营中心: 透支账户跟踪、正回购账户跟踪、智能审核、客户可用资金不足提示、回购交易查询、 开户机器人1.0版本; 20余套系统的清算自动化(权益032、资管032、新三板、量化、自营、贵 金属代理等11项自动化流程)
- ✓ 零售部:实现客户回访标记导入柜台、客户回访明细导入网上业务系统以及经纪人名单导入柜台、减少人员操作,确保信息安全
- ✔ 财富管理中心:实现大宗交易数据减持导入、核对、对账单导出等
- ✔ 证金部: 合约展期批量审批、融资融券客户资料同步、批量余券划转和融资融券红利补扣税等
- ✓ 国际机构部: 公司盈利预测数据抓取、研究报告邮件发送流程和KSTP邮件系统等

• • • • •

• 应用场景示例

运营自动化

• 估值:基金外包产品估值自动化

• 清算:清算自动化

・ 开户:智能辅助审核

财务自动化

· 凭证:获取分支机构清算报表

• 税务:增值税进项税比对

4 RPA应用全面爆发推广 2018年开始

3 RPA概念兴起及推广 2017年(账号审核业务等)

2 业务自动化范围扩展

2016年(部分托管业务等)

1 业务自动化试点

2015年 (清算等)

) 运维自动化启动

2012年

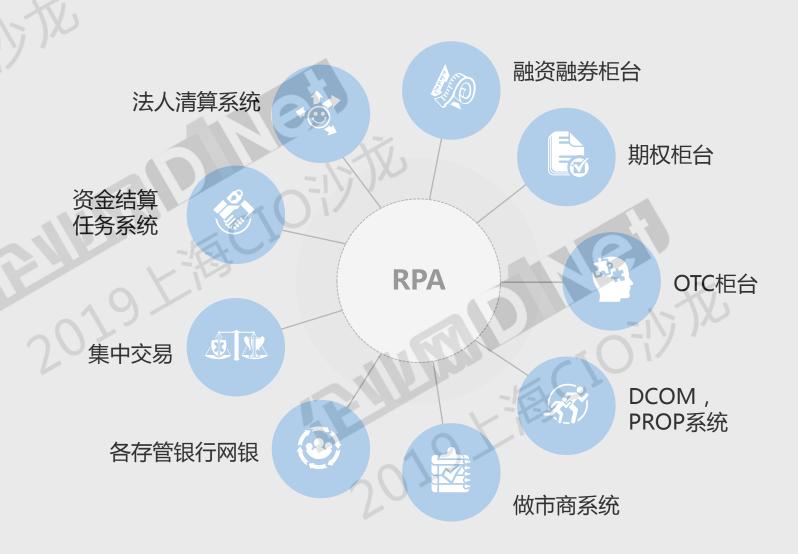
• 应用场景1: 基金外包产品估值自动化

基金外包产品估值服务,目前约有数干产品需要每天估值对账,已通过RPA实现自动化估值流程。



• 应用场景2: 清算自动化

- · 实现20余套系统的清算自动化(权益O32、资管O32、新三板、量化、自营、贵金属代理等11项自动化流程)。
- 对各系统、各平台进行自动操作,操作控制和展示在统一平台呈现,实现跨系统跨平台的一体化运作与监控。



• 应用场景2: 清算自动化-流程管理



清算流程监控

- 清算步骤监控,并保留执行成功或者失败快照
- 银证异常监控,并支持明细数据查询



重操作时点提醒

针对重要业务进行提醒,如上午10点红利补扣税提醒, 下午13:00沪A,沪B文件上传等。



业务指标展示

比如成交金额,成交量,开户数,销户数,沪A、沪B、深A、深B证券账户数。

通过RPA实现清算流程的自动化处理。 在线上自动处理的基础上,做到流程监 控和实时预警,实现流程管理。



清算时间:较原来减少30%



人力投入:从6人减少为5人支持



降低风险:流程固化,避免遗漏



满足监管:及时完成投保报送

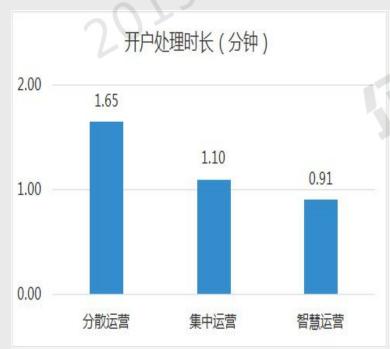
• 应用场景3: 开户智能辅助审核

- 在网上开户复审环节引入智能 审核,通过建立5大识别项、 22个识别子项优化业务流程, 提高工作效率,减少操作风险。
- · RPA实现流程串联和监控。

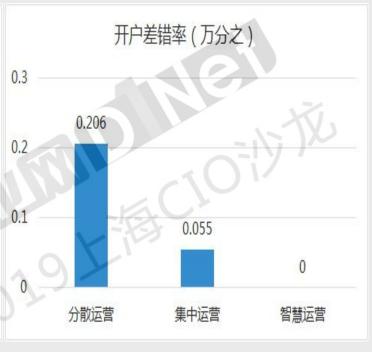
识别项	序号	识别子项
	1	证件照与公民身份信息核查照是否一致
人脸识别	2	客户头部正面照是否清晰
人地识别	3	客户头部正面照与证件照是否一致
	4	客户头部正面照与公民身份信息核查照是否一致
	5	证件是否为二代身份证
	6	证件照是否为复印件
OCR识别	7-	证件照是否清晰
OCK (ACT)	8	证件是否过期
-15.0	9	证件照是否与基本信息一致
(-13)	10	基本信息是否有乱码
视频识别	11	单向/双向视频是否有人脸
170589703	12	单向/双向视频是否清晰
O F	13	是否客户本人
语音识别	14	是否自愿开户
10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	15	手机号是否真实有效
	16	联系地址是否真实有效
	17	是否存在一码通
	18	同一客户是否多个一码通
中登查询	19	一码通状态是否正常
结果识别	20	一码通证件号码是否15位
	21	一码通下是否有关联关系
	22	账户开立数是否超限

效率提升:以开户时长为例,平均处理时长减少至0.91分钟,缩短了44.85%;以人均日处理量为例,较分散运营阶段提高了3.63倍。

差错率降低:有效控制分支机构业务办理全流程,降低操作风险,业务受理差错率降低100%。以新开户为例,基本实现零差错。







• 应用场景3: 开户智能辅助审核-流程监控(大屏实时监控报警类应用)



运营状态

展示各处理中心当前运营状态。

处理量

显示当天智能审核系统已经审核完成的任务数量。

领取量

显示当天从网上开户系统领取的,需要审核的任务数量。

排队量

显示当天智能审核系统中,正排队等待开始进行处理的任务数量。

平均等待时长

所有已经被领取,但正在等待处 理的平均等待耗时。

平均处理时长

当天已经完成的任务平均耗时。

• 大屏应用



大屏实时更新展示

- 帮助了解各关心内容实时变化
- 定期监控报警
- 靠人工执行无法想象





原有大屏大都基于实时日志流或数据仓库

多系统日志解析改造

数据采集

基于日志或流水计算指标的难度

0 0 0

RPA直接调用原系统菜单,非侵入,快速实现。

大量业务、管理指标、风险指标展示

- 财务大屏
- 合规大屏
- 风险大屏

• 0 0 0

• 应用场景4: 获取分支机构清算报表

每日分支机构清算报表获取流程



每日分支机构清算报表需打印,作 为财务凭证:

每日重复导出报表约290*6次

每张报表约花费2-3分钟

每天节约人力65小时,约10人

• 应用场景5: 增值税进项税比对

- · RPA支持每日的增值税发票比对,保障报销的增值税发票的有效性。
- 每天节省人力2-3小时,及时避免税务风险。



- 常信税管理平台,下载今年(360天)的增值税发票,约6000-8000张。
- 2 与前一日下载的 增值税发票进行 比对。
- 新增部分导入公司内部增值税管理系统,支持网络报销 查询。
- 缺失部分,返回国税总局增值税管理平台确认原因,回 到公司内部增值税管理系统进行状态更新。

• RPA+AI,推动流程端到端自动化

传统RPA与AI(NLP、OCR、ASR、KG)相结合,可以克服原有的局限性,实现流程端到端改造的潜能。 大概也是流程自动化已经产生这么多年,RPA突然近年在2B领域大火的原因

NLP 自然语义分析技术

以往,不论是在运营还是运维场景中, 文本内容的分析或摘取,都需要人工执 行,但赋予NLP技术后的RPA,能够对 所有文本内容进行自动分析处理,准确 而又高效,让RPA能够对语义充分认知



ASR 自动语音识别技术

对RPA进行ASR技术赋能,相当于赋予了RPA近乎 人类的"听觉",让RPA能够更加智能化,"听懂" 人们下达的任务;或进行某些需要人工认证的语 音时,可放心交给RPA来完成

OCR 光学字符识别技术

RPA仅靠"四肢"能够完成的任务有限,但如果赋予其"眼睛",那RPA的能力将会上升到一个全新的境界。试想,会"看"的RPA,能对RPA能力提升带来多么深远的影响?

KG 知识图谱技术

知识图谱作为近年来争相研究的技术,它为RPA带来的不仅仅是"逻辑思考",众多的实体关系被RPA所掌握,让RPA的能力更加强大

• RPA的价值











互联互通

实现系统与系统、数据与数据的互联互通, 消除信息孤岛

流程管理

实现流程的标准化运转,和端到端的实时 监控

提效降本

"数字员工" 可提供 7×24×365的 高质量工作

降低差错

大幅降低操作 操作风险,避 免低级错误

产生创造力

员工可从事更 高价值、具有 创造力的工作

RPA推广应用过程中一点体会:

- 一、让业务切实感受到价值
- 二、RPA工作需要持续不断的宣传布道,应用由点到线,由线及面。
- 三、选择合适的场景、流程将有助于保证实施的成功率
- 四、具备敏捷能力的基础设施将更有利于加快RPA的应用
- 五、电子化、结构化过程(OCR、ASR、人脸识别等)可以驱动更多流程可自动化
- 六、RPA的预期收益沟通与预期管理(不追求100%自动化,追求替代重复性工作)有助于更好的树立信心
- 七、与业务一起异常风险评估及确定应对原则有助于控制运行风险
- 八、RPA的应用减少原有系统改造需求量、提升了对业务服务响应能力

• 目录

01 证券业务介绍

02 海通证券RPA实践

03 思考与展望

• RPA应用领域扩展

高级分析

大数据需要数据聚合、管理、数据 清理、规范化和元数据标记,实现 简化并对耗时、大量和重复的活动 实现自动化。

- 重新设置数据集密钥
- 数据迁移、爬取、校验
- 重复数据删除
- 生成准确的报告
- 过程挖掘技术使实际过程可视化
- 执行供应商主文件更新
- 数据高级处理算法
- 格式化

IT资产管理

- 自动化软件审核
- 许可证比较
- 管理源代码控制
- 监督供应商和资源的使用管理事件解决方案;如密码重置等
- 自我修复;如自动备份和事件监控

项目、计划和项目组合管理

- 创建多线程数字批准
- 基于"黄金标准"生成合同
- 自动化投资组合报告的创建和分发
- 推动项目差异沟通
- 平衡资源
- 回答问题,是否步入正轨?
- 收集和传播项目特定信息
- 筛选和跟踪候选人
- 根据阈值创建财务方案建模
- 自动化仪表板的数据提取;例如 PowerBI或Clarity PPM
- 提供传感器,以不断识别进展情况并捕获交付的价值
- 根据历史数据进行预测
- 确保遵守项目管理政策;例如,流程 文档和项目审核
- 自动执行项目和程序开发生命周期 (SDLC)流程进度

网络安全

- 部署安全流程,自动化和响应以改善安全管理
- 关闭未经授权的特权访问
- · 机械手的安全性和密码配置已加密 , 企业工作人员无法访问
- 识别并防止零时差攻击
- 网络威胁识别、机器人创建和威胁清除
- 过滤掉假阳性威胁
- 在企业范围内颁发一致的凭据
- 自动密码轮换
- 几乎实时查看100%的访问冲突
- 改善数据的安全性和审核
- 利用人工智能实现智能自动化;例如, 基于威胁分析在ServiceNow中创建 故障单,并立即消除该风险
- 根据行为分析识别非典型的用户和机器动作
- 降低发现和应对违规的成本
- 快速检测、分析和防御网络攻击
- 确定不太可能代表人类行为的行为

• RPA是否会被AI逐步替代?

Gartner2020年十大战略性技术

1. Hyperautomation (超自动化)

- 2. Multiexperience (多体验)
- 3. Democratization (IT技术普惠化)
- 4. Human augmentation (人类增强)
- 5. Transparency and traceability (透明和可追溯)
- 6. The empowered edge (边缘计算)
- 7. The distributed cloud (分布式云)
- 8. Autonomous things (自主化设备)
- 9. Practical blockchain (实用区块链)
- 10.AI security (人工智能安全)

传统的RPA有一定的局限性,仅能处理结构化数据和简单决策,要实现流程端到端的智能自动化,是否要用AI替代RPA?

尽管AI具有改造企业流程的 潜能,但其实施却较RPA繁复 很多。

因此,智能自动化前景的实现 在于找到RPA、AI、数字工具和 人员之间的适当平衡,从而在 最大化投资回报率(ROI)的同 时,最小化复杂性和风险。 • RPA的发展趋势

RPA 1.0 辅助性RPA

目标:提升给工人生产力

部署:人工桌面

局限性:部分自动化

RPA 2.0 非辅助性RPA

目标:端到端自动化,可扩展

虚拟劳动力

部署:服务器

特点:工作编排(调度),机器人管理,机器人性能分析

局限性: 机器人手动控制管理

RPA 3.0 自主性RPA

目标:端到端自动化,灵活扩

展的虚拟车间

部署:云/SAAS

特点:自动调节、动态负载均

衡、情景感知

局限性:处理非机构化数据

RPA 4.0 认知性RPA

利用人工智能技术,包括机器学习和自然语言

支持非结构化数据处理

预测和规定分析

支持决策

• RPA的发展趋势

口 目前大多数都处于在2.0-3.0之间,逐渐开始向RPA 4.0发起了探索。

RPA 1.0 辅助性RPA

目标:提升给工人生产力

部署:人工桌面

局限性:部分自动化

RPA 2.0 非辅助性RPA

目标:端到端自动化,可扩展

虚拟劳动力

部署:服务器

特点:工作编排(调度),机器人管理,机器人性能分析

局限性: 机器人手动控制管理

RPA 3.0 自主性RPA

目标:端到端自动化,灵活扩

展的虚拟车间

部署:云/SAAS

特点:自动调节、动态负载均

衡、情景感知

局限性:处理非机构化数据

RPA 4.0 认知性RPA

利用人工智能技术,包括机器学习和自然语言

支持非结构化数据处理

预测和规定分析

支持决策

• 未来, 人与数字化劳动力的合作模式 AI赋能 人机协同 共创价值

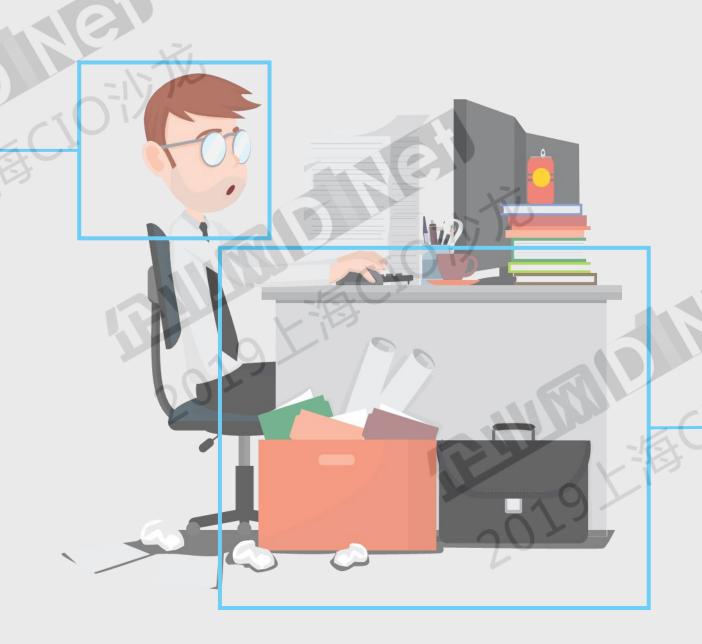
脑力劳动

- 优化流程
- 授权审批
- 业务创新

AI

AI

- 智能识别
- 复杂分析
- 智能决策



RPA

AI能力越强,越多的工作可以成为 RPA来完成。

体力劳动

- 流程串联
- 业务处理
- 简单重复

• RPA的风险管理

遵循"识别——评估——应对"的原则,通过风险地图识别RPA项目全生命周期中的各类风险,建立完善的风险控制矩阵以指导风险测试和评估活动,最终通过分析和监督模型工具对相关风险进行有效管控。

治理

- 运行制度缺失
- 未遵从企业IT政策
- 违反合规监管要求
- 权责不清晰
- 变更管理流程缺失

变革

- 对已有操作的影响
- 上下游业务及应用的 必要改变

行为

- 忽略关键异常处理
- 机器人行为不当
- 执行事务缺乏监督
- 操作不可回溯
- 过度记录信息

安全

- 信息泄露
- 越权访问、权责冲突
- 员工对RPA不当访问
- 缺乏隔离管控机制

绩效

- 执行情况不可知
- 无法得知工作量
- 未有效分配任务
- 未达成SLA
- 不必要的效能浪费

持续运行

- · 运维流程缺失
- 知识资产流失
- 外部支持不及时

机器人操作例外识别

• 识别流程异常或机器人的不当行为,并对例外进行归类(如重复操作、RPA程序中断、人工干预等)。

机器人效率及负载监控

• 识别异常的时间占用进而发现流程异常 并相应采取维护修改措施。

业务及流程助力

• 对例外进行预警,从业务视角对例外进行根因分析。

• 流程自动化的合规管理

对于监管要求"双人双岗"的流程:

- 仍需安排人员复核。
- RPA作为辅助工具,提升效率,减少人工复核的差错。



对于可全面自动化的流程:

- 做好RPA的风险管理。
- 建立决策和追责机制。

【其他地区监管参考】

卢森堡: AI/ML系统和流程不应当承担其自动化行动和决策的责任, 而应当由将AI/ML逻辑集成到业务流程中的机构高级管理层承担。

德国:自动化流程,责任在公司管理层。

新加坡:在为AI和数据分析驱动的决策设置审批权限时,公司的内部治理框架应考虑决策的重要性和复杂性,这将与决策者的级别相称。

香港:11月发布的《应用人工智能的高层次原则》写道, 董事局及高级管理层须为应用人工智能所引致的结果负责。



小星孩儿

18-9-22 来自微博 weibo.com

#微科幻# 关于人的工作被人工智能取代,来个我的段子: "这个岗位的工作完全可以给这个人完成,为什么还要添置这么一台机器呢?""机器来做能把错率从6%。降到0.3%。""那既然买了机器,为什么还要留着这个人在这儿?""要是没有他,当发生那0.3%的时候,谁来负责任呢?"

数字化浪潮滚滚向前,2018年9月2日,创新工场董事长兼 CEO、人工智能科学家李开复博士在北京举行新书《AI·未来》的发布会上,李开复博士:基于当前技术的发展程度与合理推测,我认为在15年内,人工智能和自动化将具备取代40-50%岗位的技术能力。

而这不仅仅只是技术应用,将会也应该提请重新审视:公司人力资源招聘、配置、培训政策,社会教育体系、培训体系。。。

积极转型的个人和组织将会处于更有利的位置!





