

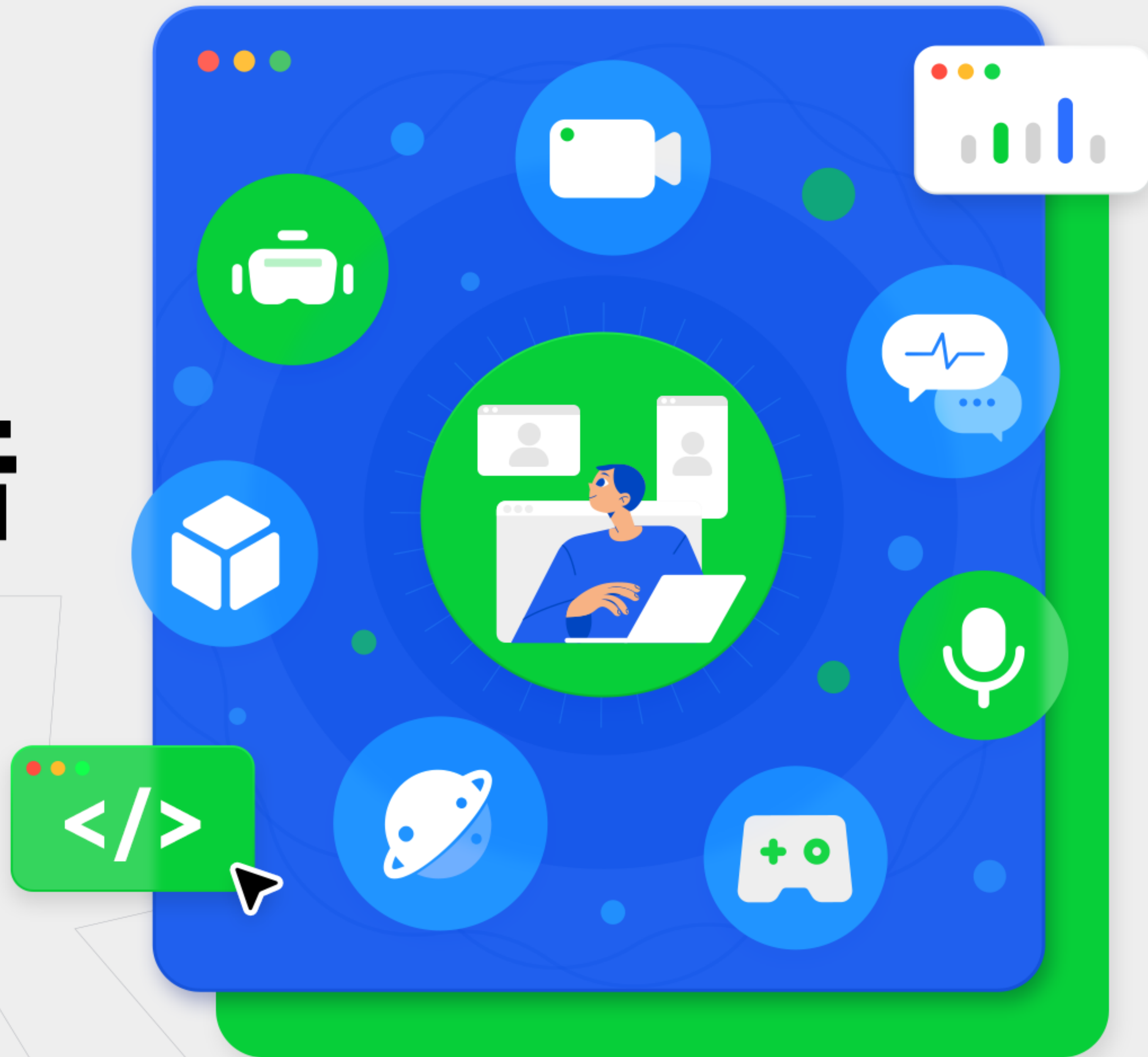
RTX 开发者社区 × InfoQ 研究中心

实时互动行业 人才生态报告



2024

—
REAL-TIME ENGAGEMENT INDUSTRY
TALENT ECOLOGY REPORT



引言：

随着通信技术、终端设备以及开发框架等技术的升级，互联网产业得到了推动，并以不同的应用形态对用户产生了影响。我国的互联网经历了从以门户网站为主导的 PC 互联网，到由智能手机带动的移动互联网，再到万物互联的产业互联网的转变，深刻改变了人们的生活和经济运行。

近年来，对下一代互联网发展范式的讨论已经在国内外掀起。目前，国内外的云厂商、互联网平台、实时音视频服务企业等逐渐认可了实时互动的概念，实时互动与各行各业的融合推动了其需求的指数级增长。未来，实时互动将逐渐成为一种普遍应用能力。

从行业生态来看，随着 5G、边缘网络、生成式 AI、元宇宙和 XR 等技术的发展与突破，以及传感技术、边缘计算、感知交互、全息影像、仿真引擎、空间声场的涌现，实时互动领域经历了一轮新的发展变革。

这些新技术的到来扩大了实时互动的应用范围，提升了其技术能力，却也模糊了行业的边界。对于实时互动行业的从业者们来说，一些随着行业发展带来的困惑与问题，亟待解决以促进行业的持续发展。如行业技术迭代迅速、人才技能需要快速灵活适应；专业实时互动人才赛道不明确，企业对人才评定缺乏一致性标准；人才培养与生态的分工协作机制有待形成等。

●● 引言：

基于此，RTE 开发者社区联合极客邦科技双数研究院旗下 InfoQ 研究中心，协同社区生态伙伴、业界资深从业者、学者专家等共同策划撰写和发布本报告。

报告围绕「RTE 行业解读」、「RTE Builder人才画像洞察」、「RTE Builder人才建设展望」三方面、通过专家采访和问卷调研的方式展开研究，问卷公开收集 1444 条人才相关数据，并结合猎聘、科锐国际、PayinOne 等渠道的既有数据进行综合分析得出结论。

我们希望实时互动行业的 RTE builders 能够从报告中获取有益的信息：

行业从业者

了解行业发展方向，
辅助判断职业技能组合及个人发展方向

企业及用人单位

明确对业务人才的实际需求，规避招聘过程中信息不对称和人才浪费的问题

行业监管和培养机构

结合专业人才所需要的知识技能组合，促进产学研合作，为人才成长提供教学、研究的支持和培训的平台与机会

社区组织者

认知不同类型的从业者画像与能力，为促进场景创新、推进生态合作、提高行业影响力与认知度提供资源与思路

目录



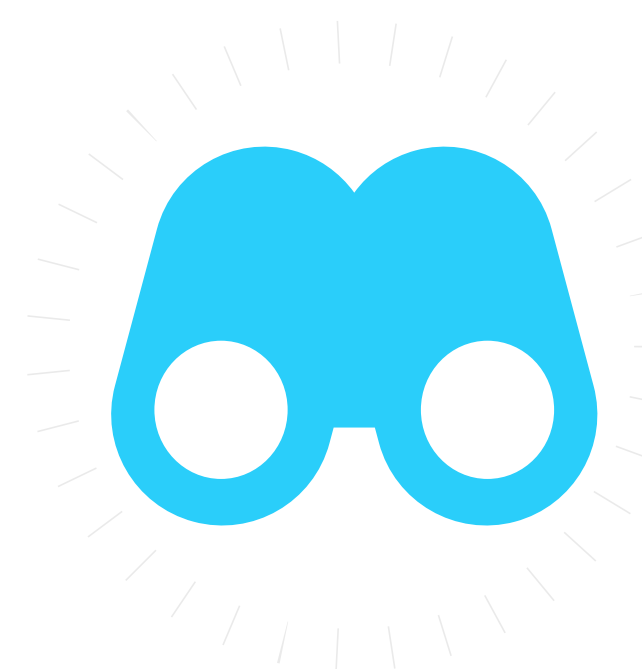
CONTENT

01



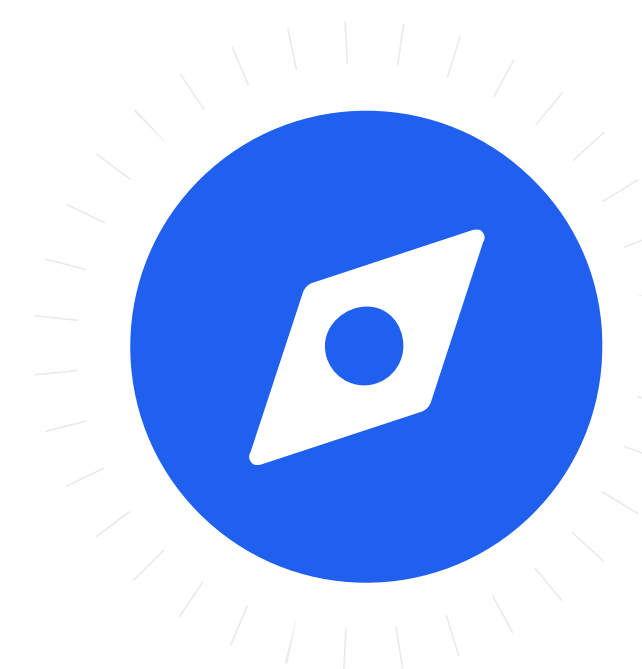
RTE
行业特征解读

02



RTE Builder
人才画像洞察

03



RTE Builder
人才建设展望

01



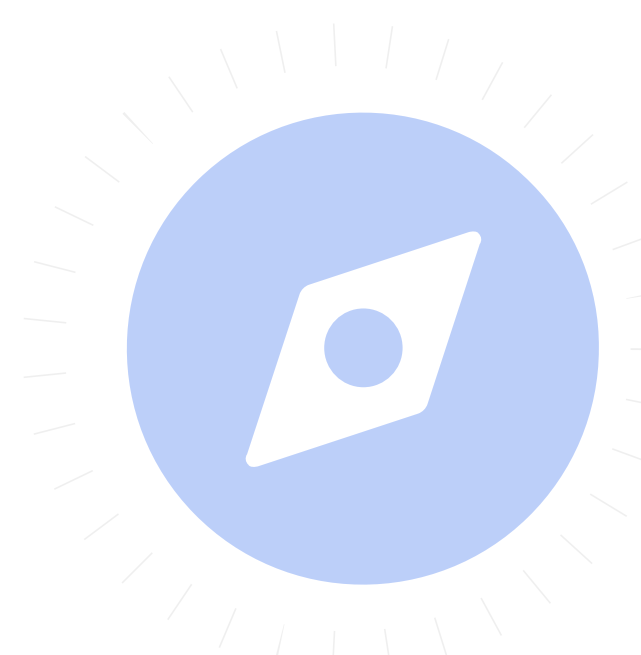
RTE
行业特征解读

02



RTE Builder
人才画像洞察

03



RTE Builder
人才建设展望

1.1 实时互动（RTE）以实时性和互动性为核心特点

实时互动（RTE）是远程、多维沟通、身临其境的交互活动。

- 实时互动（RTE）允许跨远程条件下的多方随时接入，并以实时传递多维信息和身临其境的交互体验为特点；
- 从广义上看，实时互动（RTE）包含了涉及人、物、空间的所有交互内容，要求无延迟的通信网络、适应用户互动的技术组件和设备以及可感知的场景应用；
- 从技术角度来看，实时互动（RTE）集结了实现实时通信和灵活互动能力所需的一系列技术。实时通信是其基础，通过传输音频、视频、文本和图片等媒体和非媒体数据实现。而灵活互动是核心，通过多样化的插件、组件和算法根据场景需求提升效率和用户体验；
- 实时互动是未来数字化生活的基础设施，对互联网技术架构提出更高要求，其特性主要体现在实时性和互动性两个方面。



来源：信通院《实时互动产业发展报告2022》

1.2 市场规模、盈利模式、场景需求与生态系统支持RTE行业化

RTE因为满足庞大规模与高增长潜力、独特模式与较强盈利能力、多元的服务场景与独特需求、独立生态体系四方面的条件，在当前阶段已经能够称之为一个行业。

01 市场规模与增长潜力

- 庞大市场规模
- 高增长潜力

03 场景多元化与需求特殊性

- RTE覆盖行业广，在多个应用场景渗透率较高
- 共性和个性结合的场景化需求形成行业独特解决方案

02 商业模式与盈利能力

- 基础服务加增值服务的正向循环商业模式
- 研发和资源禀赋形成高门槛，蓝海市场实现高毛利

04 独立供应链和生态系统

- 独立供应链和生态系统的健康地发展，保障RTE成为一个行业



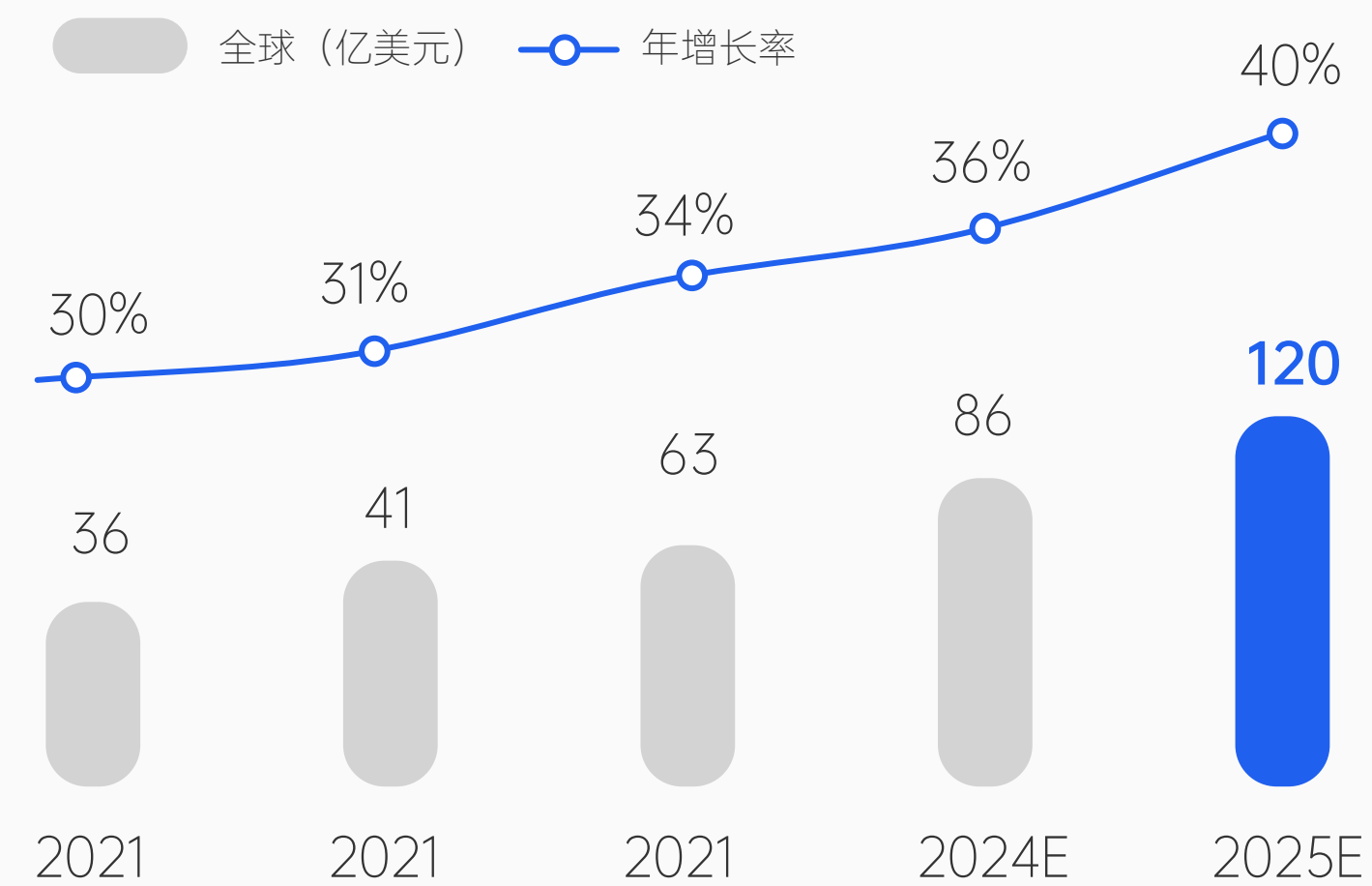
来源：信通院《实时互动产业发展报告2022》

1.2.1 RTE行业具备庞大的市场规模与巨大的增长潜力

庞大的市场规模和巨大的增长潜力支持RTE发展为一个行业。

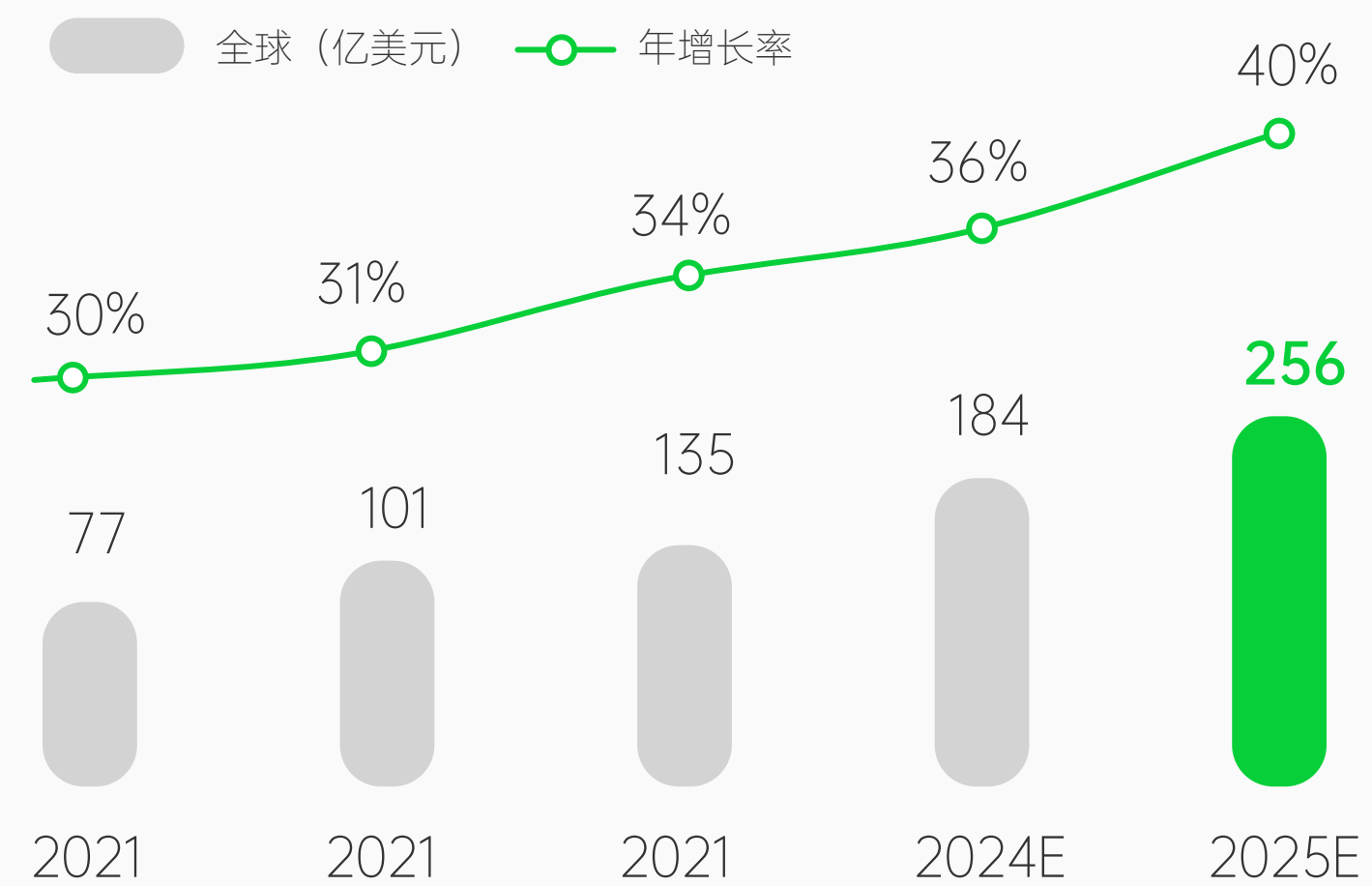
- 根据专业机构调研数据，2021年全球实时互动产研规模36亿美元，中国实时互动产研规模77亿元，当前实时互动行业仍然处于快速成长期，参考实时音视频行业和网络视听产业规模增长率在快速成长期的增长轨迹进行估算，预计2025年全球实时互动产业规模超120亿美元，中国实时互动产业规模超250亿元。

2021-2025年全球实时互动产业规模（亿美元）



数据来源：中国信通院《实时互动产业发展报告2022》，2021年全球实时互动产业规模数据来自信通院，行业增速类比实时音视频行业规模增长率和网络视听产业规模增长率，按照每年10%的增速进行估算。

2021-2025年中国实时互动产业规模（亿元）



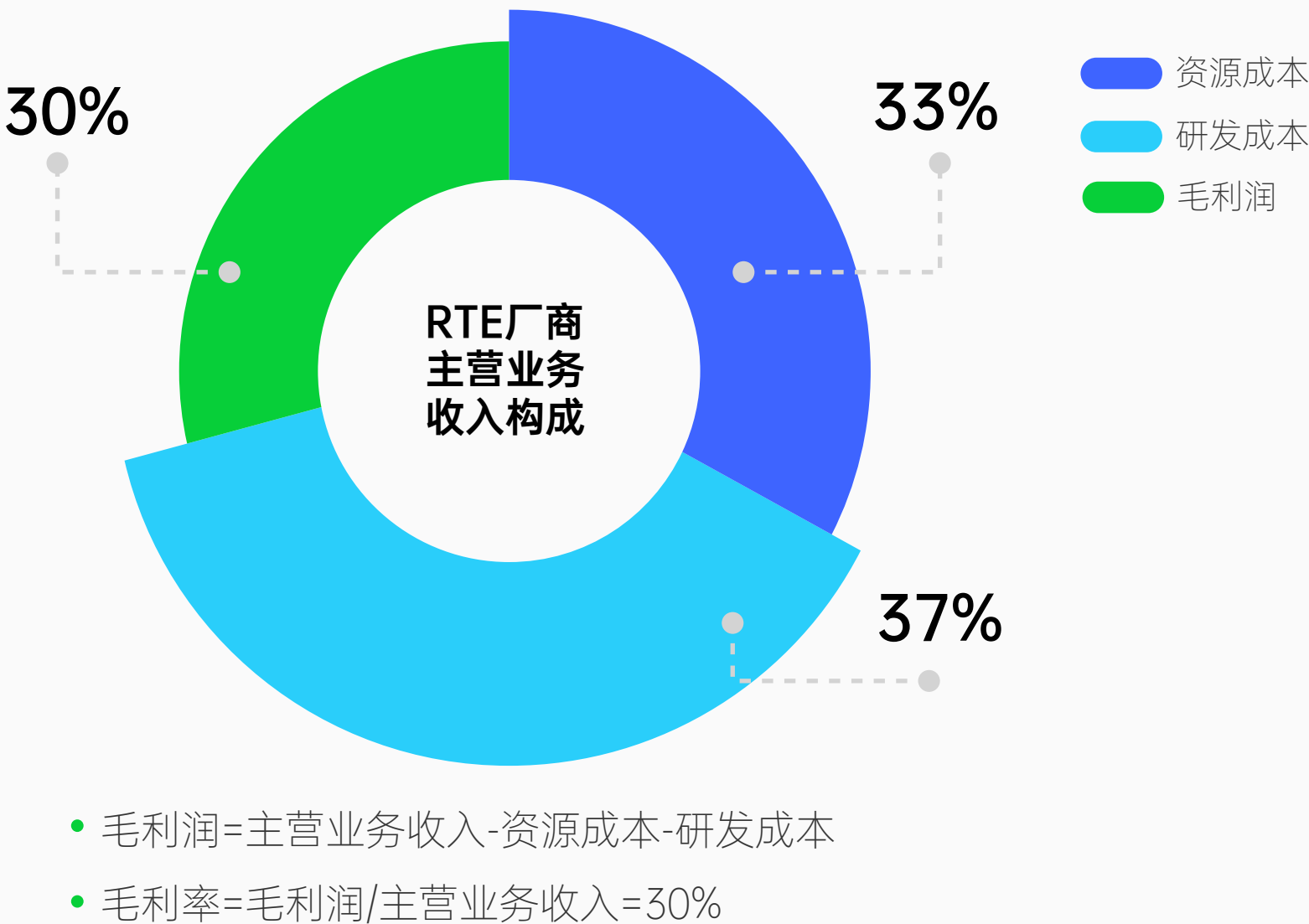
数据来源：中国信通院《实时互动产业发展报告2022》，2021年中国实时互动产业规模数据来自信通院，行业增速类比实时音视频行业规模增长率和网络视听产业规模增长率，按照每年10%的增速进行估算。

1.2.2 RTE行业以技术实力和网络资源壁垒，构建良好盈利能力

重视技术研发和资源禀赋的独特属性形成行业壁垒，高门槛市场实现较高毛利。

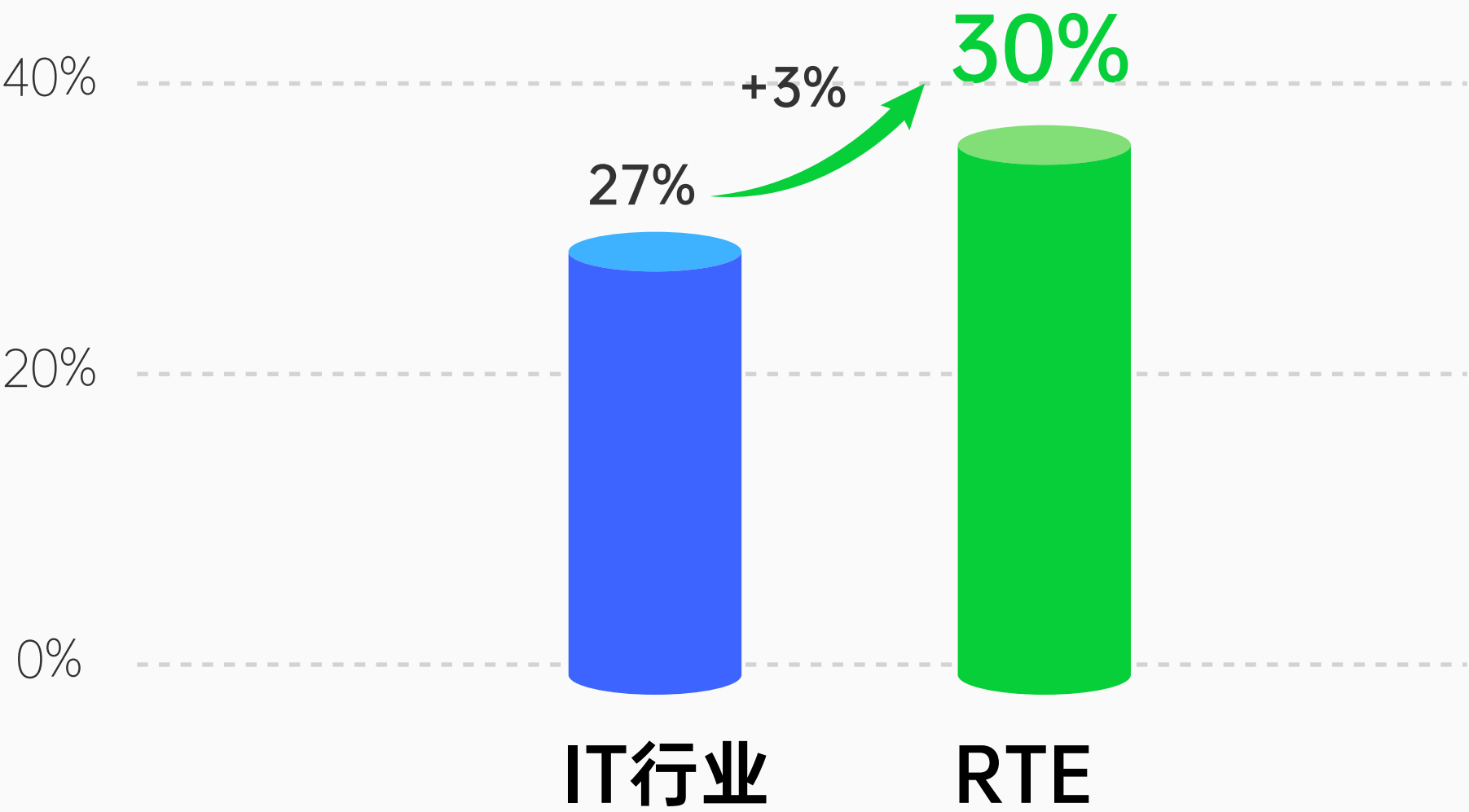
- RTE在技术研发和资源禀赋方面均有较高的要求，因此在资源和技术两个方向的高投入已经成为该行业厂商有别于其他行业的重要特点。研发和资源方面的高门槛使得RTE行业的市场格局较为集中，市场竞争压力要小于进入门槛低的领域，形成行业30%左右毛利率，比传统IT行业毛利率高3%。

2023年1-6月中国RTE厂商收入构成分析



数据来源：综合上市公司年报、半年报数据以及其他公开资料整理
注：资源成本包括网络带宽成本和基础设施建设成本，研发成本表示除人员工资薪酬之外的产品研发成本

2023年1-6月中国RTE与IT行业毛利率比较



数据来源：综合上市公司年报、半年报数据以及其他公开资料整理

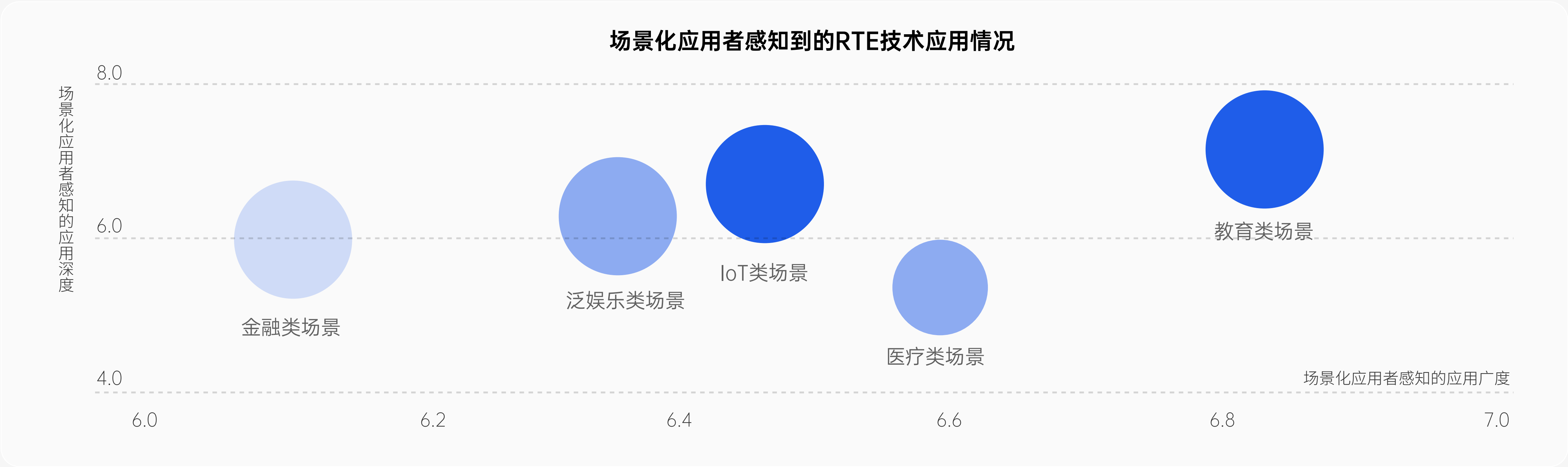
1.2.3 RTE已实现在20+行业中的200+场景落地（部分）



来源：声网研究院《实时万象——声网带你探寻实时互动的边界》

1.2.3 教育和IoT类场景应用用户对RTE感知更强，认同度更高

- 教育场景和IoT场景应用用户对RTE技术的感知更强，在RTE概念理解深度方面相对更深入，对该技术的场景化应用的认同度更高；医疗场景应用用户对RTE应用的应用广度感知较为强烈。金融类场景和泛娱乐类场景的应用用户对RTE技术在行业中的应用感知度有较大提升的潜力。



数据来源：2023年RTE行业场景化应用者定量问卷，N=158

注：

x轴为场景化应用者感知的RTE技术应用广度，总分0-10分，分数越高，在行业内的应用的广度越广；
y轴为场景化应用者感知的RTE技术应用深度，总分0-10分，分数越高，在行业内的应用的深度越深；
气泡大小为场景化应用者感知的RTE技术对其工作中主要场景的渗透情况，气泡越大渗透率越高，气泡越小渗透率越低；
气泡颜色为场景化应用者感知的RTE技术对其工作中主要场景的使用满意度情况，气泡颜色越深，使用满意度越高

1.2.3 基于 RTE 行业共性特征，满足 RTE 场景个性需求



1.2.4 RTE行业逐渐形成资源支撑、云服务和应用层的行业生态

独立生态系统的健康发展，保障RTE成为一个行业。



1.3 行业人才职能多样，开发者是核心从业人群

• RTE 行业是智力密集型行业，行业从业者包括 RTE Builder、商务营销人才、业务运营人才、职能支持人才，其中 RTE Builder 是 RTE 应用的主要生产者、RTE 技术的实践者和推广者，对行业发展影响较大且具有独特特点。



1.4 RTE技术复杂、应用广泛、行业变化快，对开发人才要求高

• RTE所涉及的技术复杂，应用场景广泛，行业发展快速且多变，目前大众对RTE的认知尚处于上升阶段。RTE行业发展需要RTE相关领域的专门开发者人才支持。



技术复杂度高

- 数据传输实时性技术要求高
- 高并发用户参与技术要求高
- 保持互动交流流畅度的技术要求高
- 网络延迟和带宽限制解决的复杂度高
- 不同设备和平台的兼容性解决难度大



应用场景广泛

- 覆盖20多个行业赛道中超200个场景
- 应用场景还在不断拓展
- 在各行业的渗透率不断提升
- 大众对RTE的认知不断深化



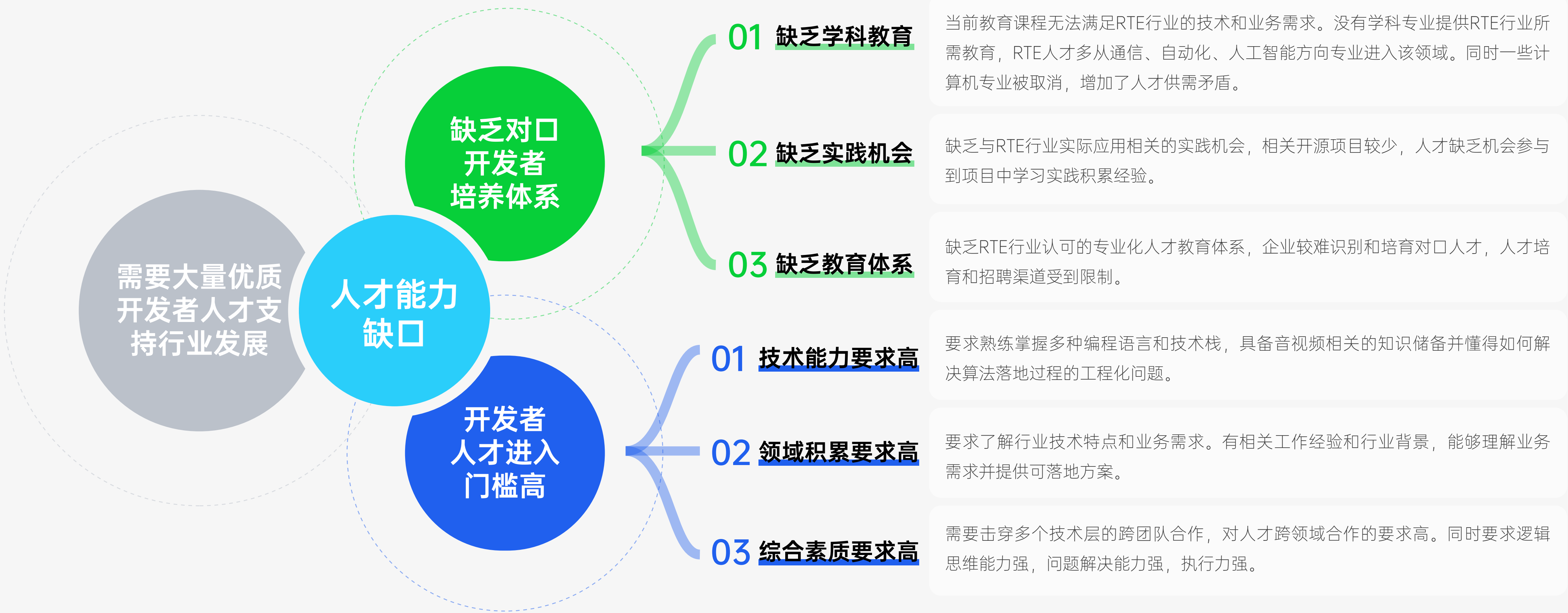
行业发展变化快

- 技术创新迭代速度快
- 用户需求多样、需求变化频繁
- 市场竞争促进市场快速发展
- 技术标准和规范持续更新

需要能力较强的专业RTE开发者人才支持行业发展

1.5 行业缺乏培育体系且进入门槛高，存在专业人才能力缺口

- 由于教育机构缺乏相关课程和培训项目、课程更新滞后、人才供需不匹配以及缺乏与行业企业的合作等多方面原因造成实时互动行业对口开发人才缺口，难以与行业快速发展的现状匹配。随着RTE技术在多场景、多行业的落地应用，人才对RTE的认知不断深化，许多开发者人才想要投身RTE行业。但是RTE行业对开发者的技术知识要求高、相关领域积累要求高、综合素质要求高，形成了人才进入壁垒。

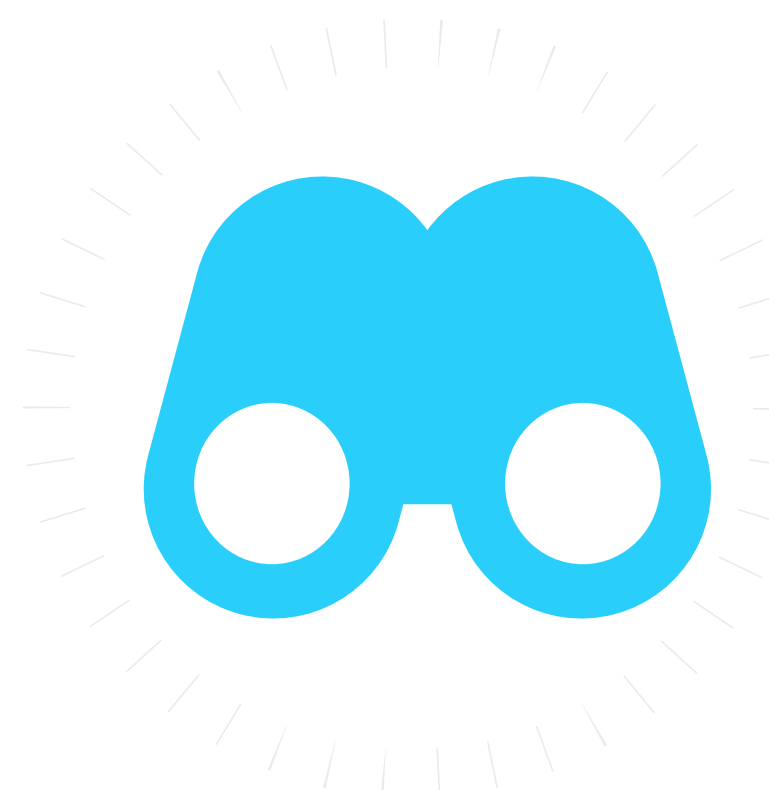


01



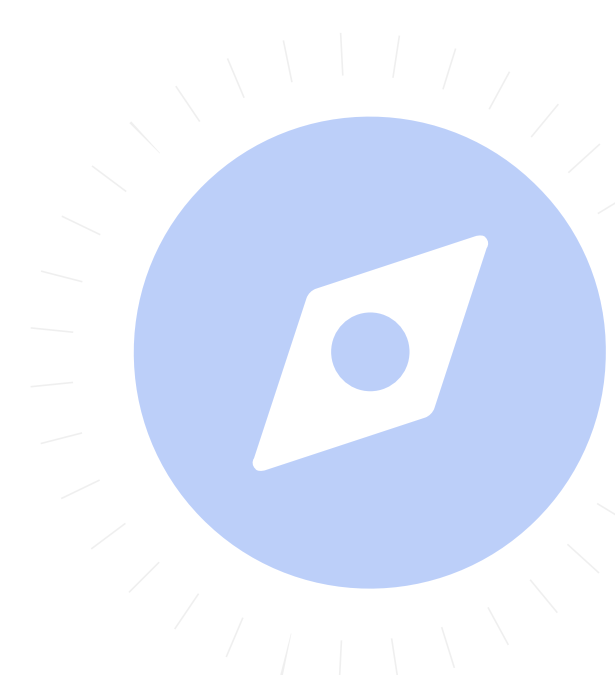
RTE
行业特征解读

02



RTE Builder
人才画像洞察

03



RTE Builder
人才建设展望

2.1 RTE行业独特特征要求开发者具备较强素质

- RTE行业技术复杂度高、应用场景广泛、行业发展快速且多变的特点使得开发者**需要具备多个方面的素质**：一是需要具备多个领域的技术知识，二是需要注重团队合作具有协作能力，三是需要以用户为导向具有用户体验意识，四是需要具备创新思维和解决问题的能力，五是需要具备快速响应行业变化和持续学习的能力。



2.1.1 RTE Builder整体学历高、综合能力强，集中在一线城市

广识

协作

利他

创新

精益

39%

城市等级

集中在一线城市

- 集中在一线城市（39%）和新一线城市（34%），相比传统互联网行业人才更加向新一线城市集中，RTE行业新一线城市人才占比比传统互联网行业高1%。

78%

性别

男性为主

- 男性为主（78%），女性占比（22%），与传统互联网企业相比，RTE人才中男性占比相比传统互联网行业高11%。

88%

学历

高学历占比高

- 本科学历为主（66%），本科及以上学历人才占比88%，与传统互联网行业相比，人才学历整体偏高，硕士及以上学历人才占比相比传统互联网行业高11%。

64%

年龄

年轻人才居多

- 30岁以下人才占比高（64%）。其中25-30岁人才占比42%，19-24岁人才占比22%，与传统互联网行业相比，RTE年轻人才占比偏高，其中19-24岁人才占比高6%。

45%

收入

高收入人才多

- 年收入集中在10-20万区间（36%），年收入20万以上的人才占比45%，与传统互联网行业相比高收入人才占比偏高，RTE行业收入20万以上人才占比比传统互联网行业高近20%。

35%

地域

聚焦华北地区

- 人才聚集在华北地区（35%）、华中地区（23%）、华南地区（17%），与传统互联网行业人才分布特点相比，人才分布更加集中于华北地区，占比相比传统互联网行业高13%。

数据来源：2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561；猎聘大数据研究院；公开资料整理

2.1.2 RTE Builder 收入分布呈纺锤型，架构人才高薪比例大

广识

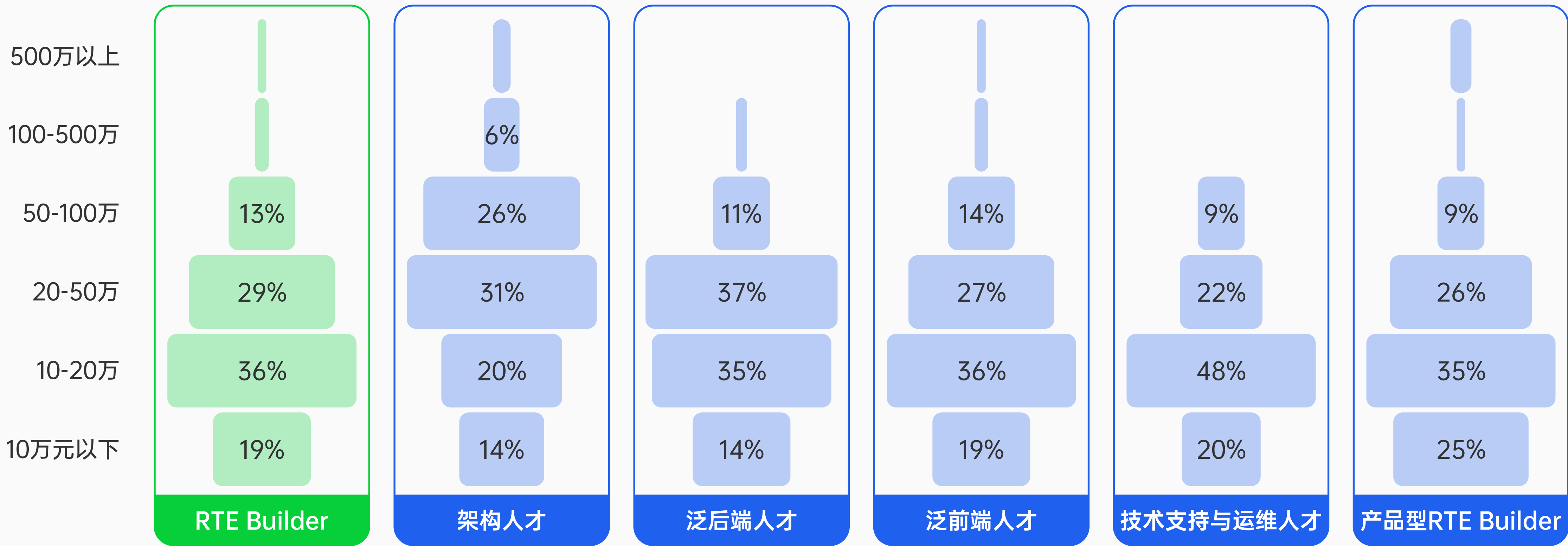
协作

利他

创新

精益

- RTE Builder 年收入呈现两头窄中间宽的纺锤形。10万以下和50万以上人群收入比例相近，整体收入集中在10-20万、20-50 万的区间。其中，架构人才的高薪比例（年收入50万以上）相对更高。



2.1.3 快速成长的行业结合年轻的组织形态促进开发者团结协作

广识

协作

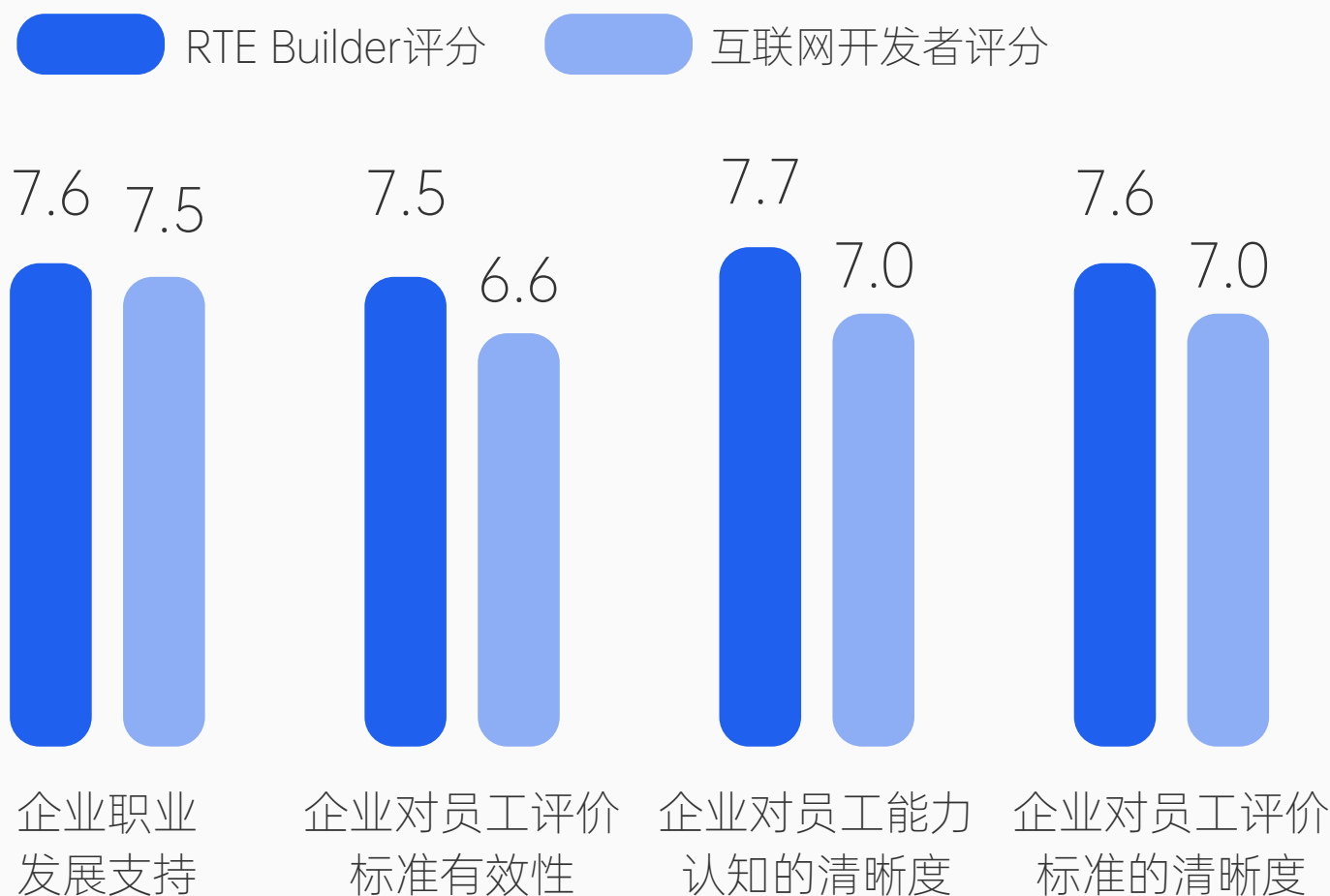
利他

创新

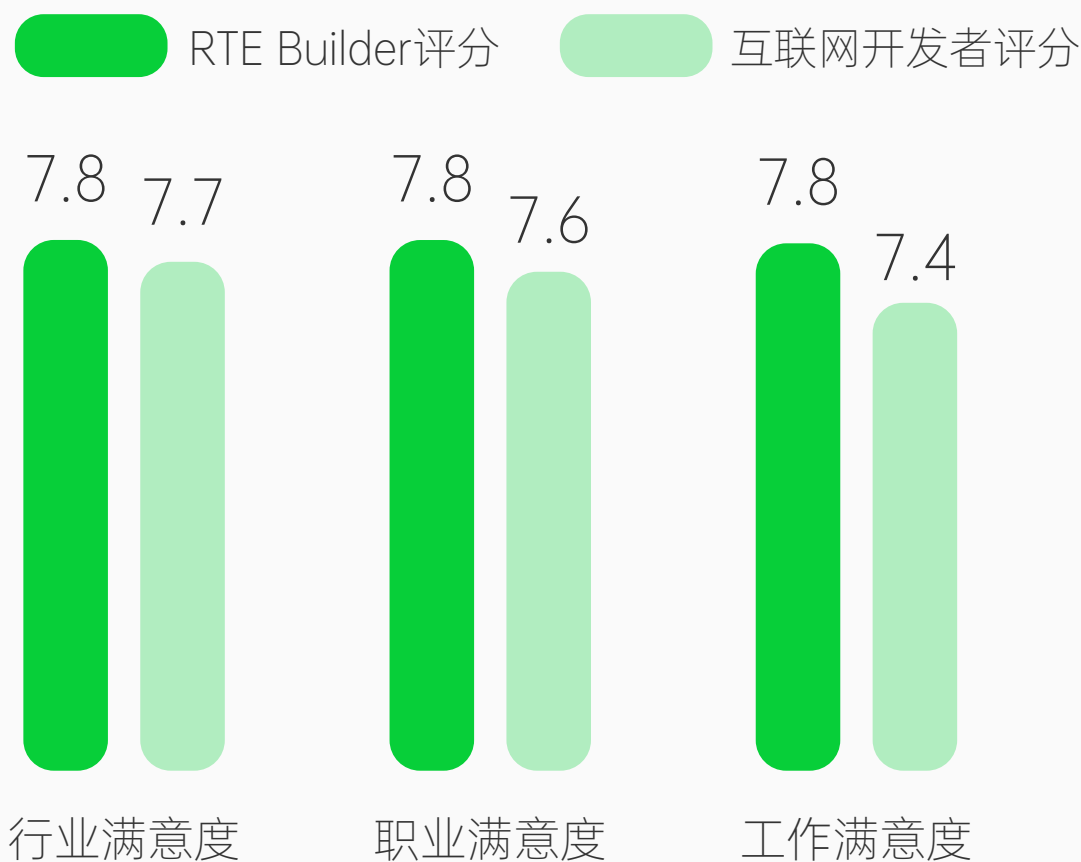
精益

- RTE Builder 所在企业组织形态年轻，普遍具有较强的员工发展支持能力，对员工的评价较为合理，能够激发员工工作和协作主动性，同时行业发展处于上升期，RTE Builder 受益于行业快速增长，具有较强的与团队共同成长的积极性，82% 的 Builder 认为沟通协作有较强的重要性。

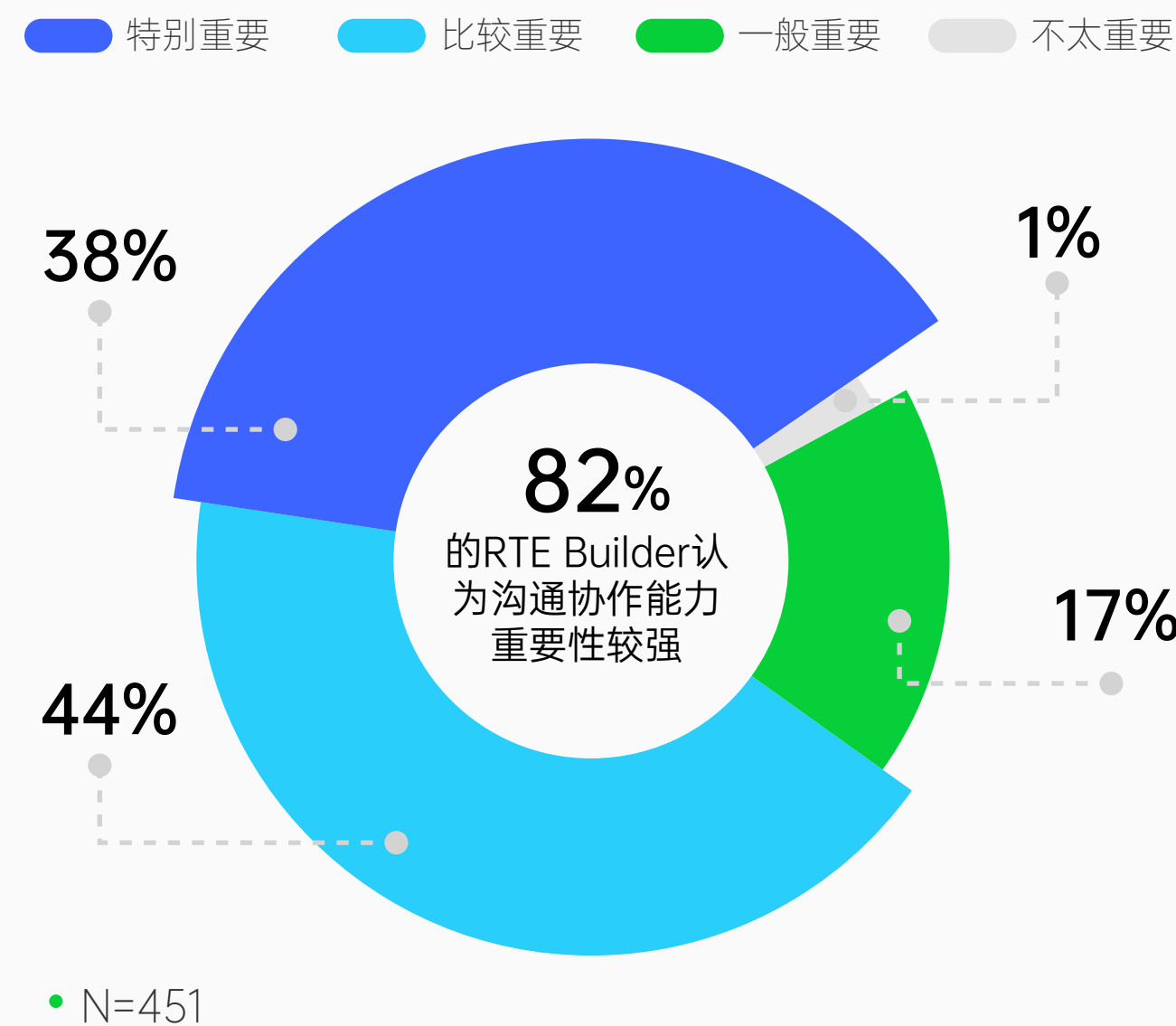
企业内部支持与评价情况评分



工作满意度评分



RTE Builder认为沟通协作能力的重要性



数据来源：1、Advances in Social Sciences 社会科学前沿 2、专家访谈 3、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561；

注：开发者评分=（ $\sum$ 分数*打此分数的人才对应样本数量）/该人群的总样本数量；评分分成0-10分，3分及以下为低，4-6分为中，7-9分为较高，10分为高；蓝色字为占比突出分数段

2.1.4 RTE Builder以客户为导向，注重业务能力、项目计划与控制能力

广识

协作

利他

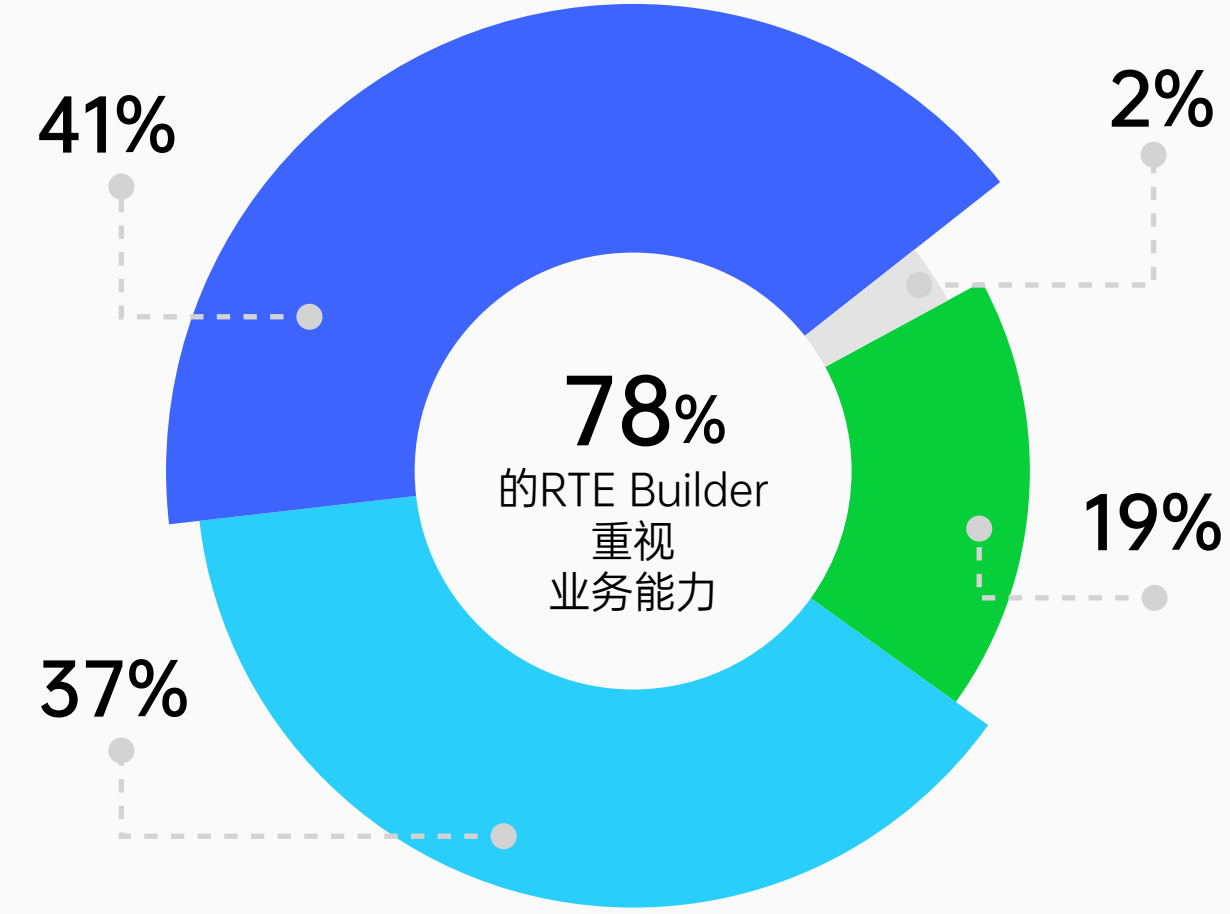
创新

精益

- RTE Builder 普遍以客户为导向，78% 的 Builder 认为业务能力有较强的重要性，81% Builder 注重项目计划能力的发展，81% 的 Builder 意识到项目追踪与控制能力较为重要。

RTE Builder认为业务能力的重要性

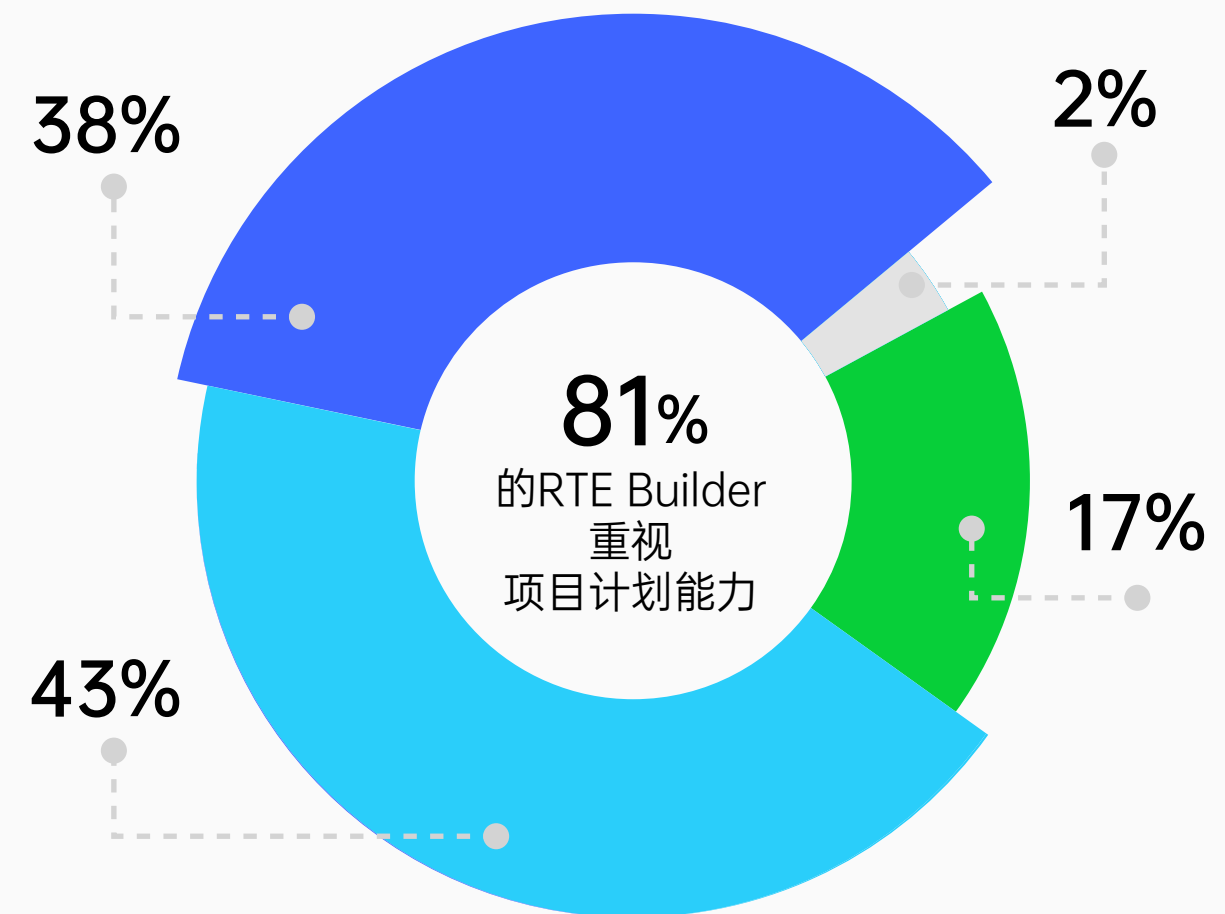
特别重要 比较重要 一般重要 不太重要



• N=451

RTE Builder认为项目计划能力的重要性

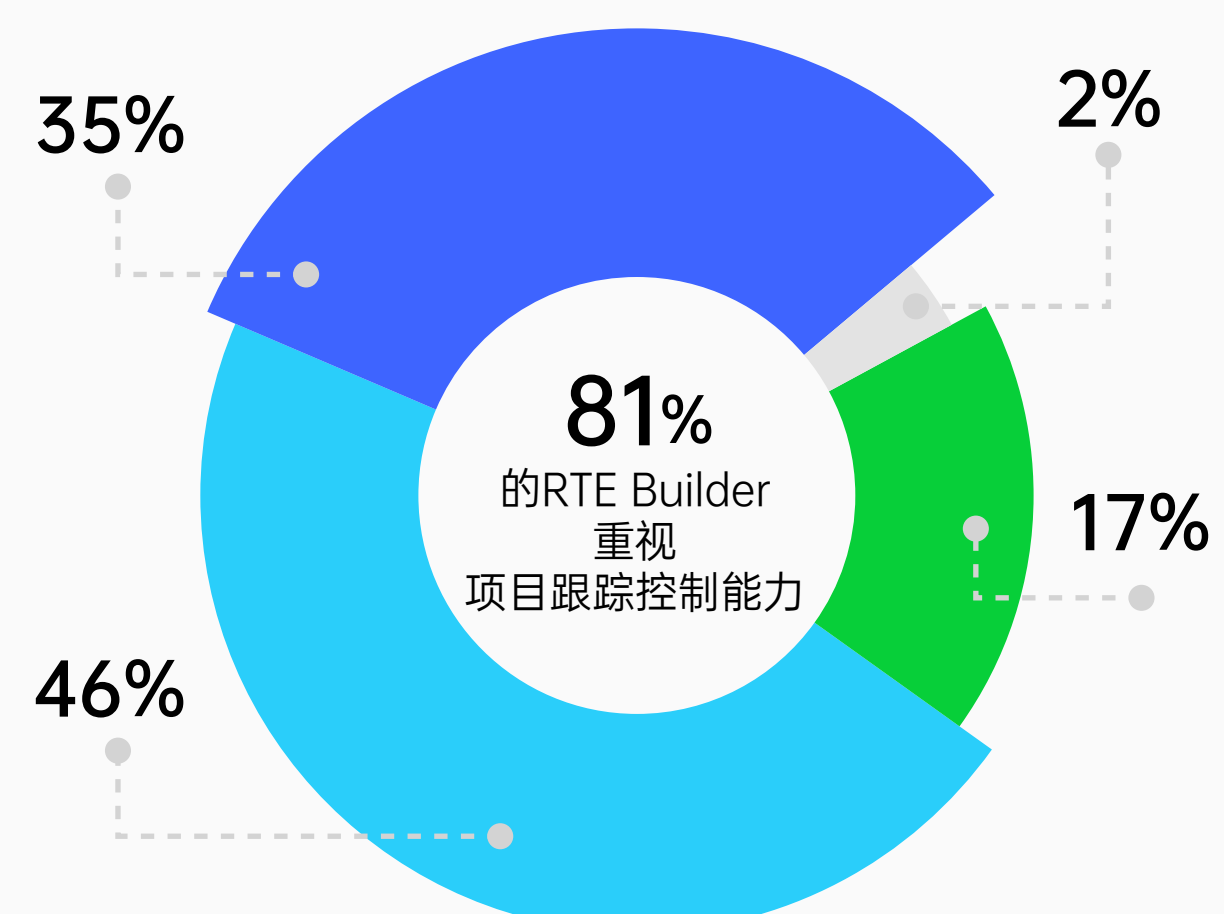
特别重要 比较重要 一般重要 不太重要



• N=451

RTE Builder认为项目跟踪与控制能力的重要性

特别重要 比较重要 一般重要 不太重要



• N=451

数据来源：2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561；

2.1.5 多处于创新意识强、好奇心旺的发展阶段，渴望自我提升

广识

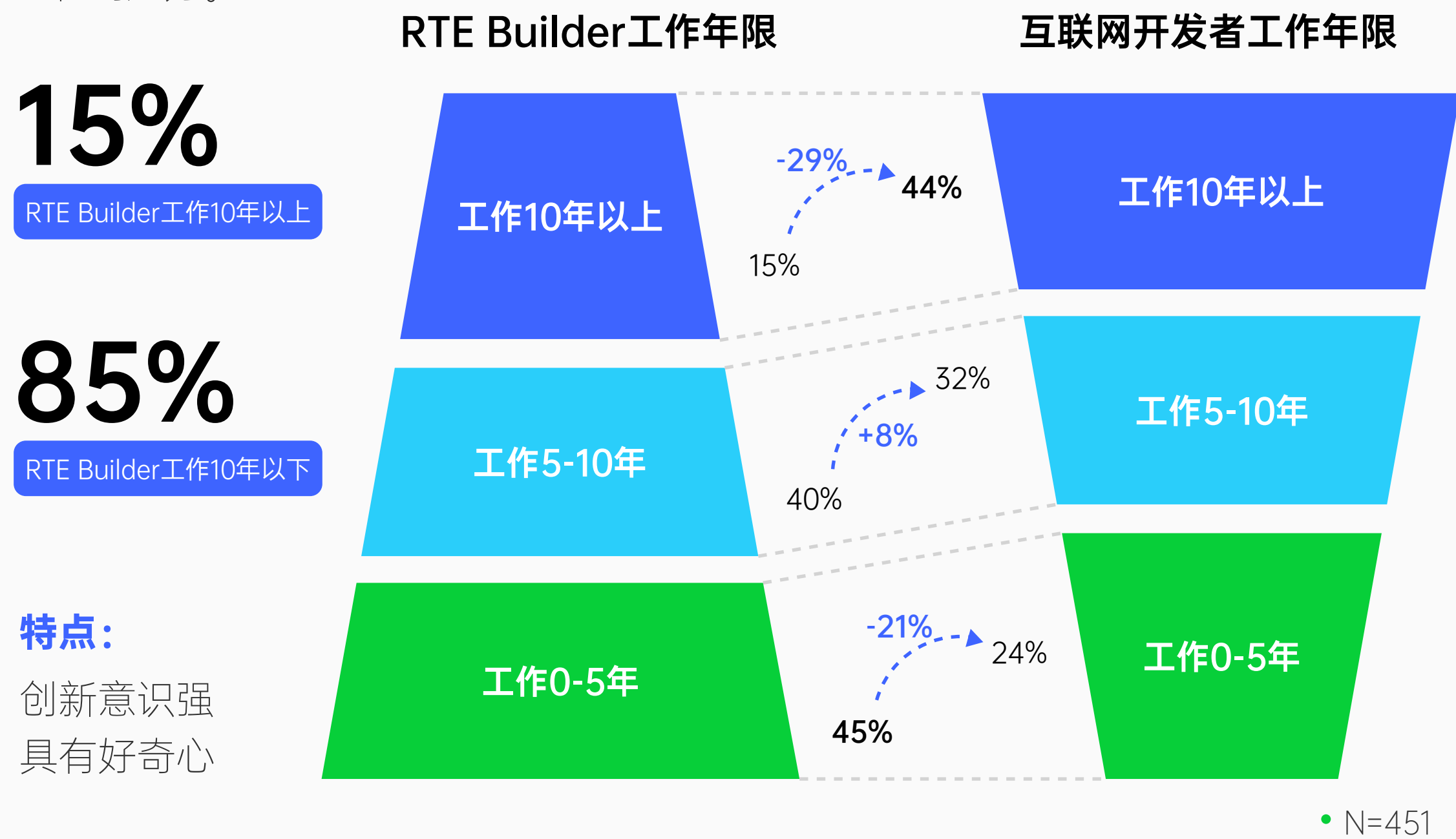
协作

利他

创新

精益

- RTE Builder工作年限呈现金字塔结构。大部分RTE Builder典型成长旅程处于创新意识强、思维活跃、好奇心强的职业发展阶段。RTE Builder典型成长旅程中工作10年以下开发者占比相比互联网行业开发者高29%，年轻人群占比更大，更年轻、更有活力和创造力。



- 大部分RTE Builder的职业发展规划较为清晰。职业认知的清晰度平均值为7.9分，总体评分较高。

职业发展规划的认知清晰度评分

• N=451

职业发展规划的认知清晰度平均值: **7.9分**

不清晰
(0-3分)

一般清晰
(4-6分)

较为清晰
(7-9分)

清晰
(10分)

- RTE Builder的自我提升意愿普遍较为强烈。自我提升意愿平均值为8.8分，总体评分较高。

RTE Builder自我提升意愿评分

• N=451

自我提升意愿平均值: **8.8分**

不清晰
(0-3分)

一般清晰
(4-6分)

较为清晰
(7-9分)

清晰
(10分)

数据来源: 1、猎聘大数据研究院 2、2023年RTE 行业开发者和HR定量问卷, N=561; 注: 评分分成0-10分, 3分及以下为低, 4-6分为中, 7-9分为较高, 10分为高

2.1.6 RTE Builder的成长旅程以知识积累为起始，客户导向为终点



数据来源：1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561

2.1.6 主要通过专业社区快速学习和吸收最新的知识和信息

广识

协作

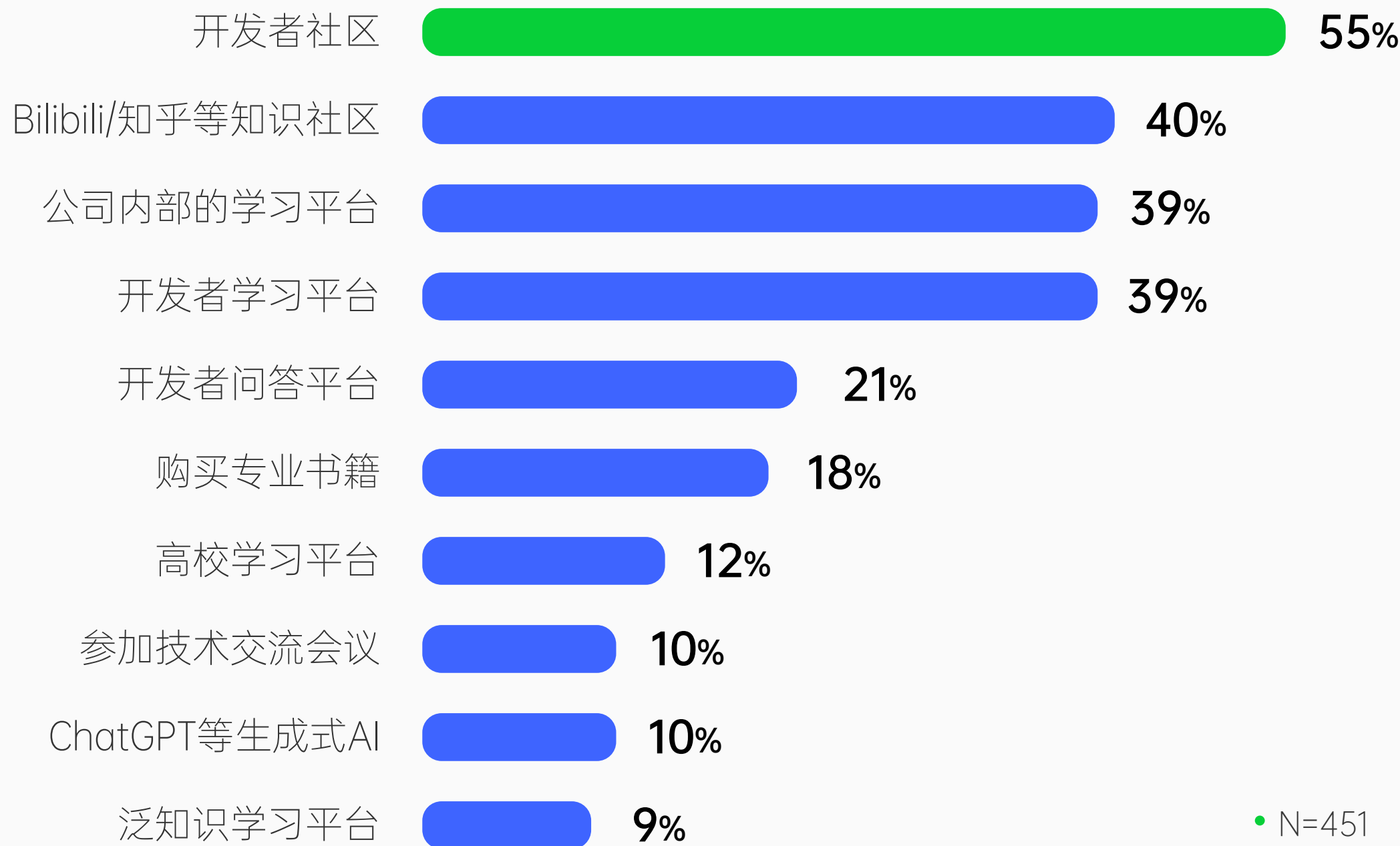
利他

创新

精益

- RTE Builder 更多是通过开发者社区、知识社区和公司内部学习平台获取知识和信息，其中 55% 的 Builder 通过开发者社区获取知识和信息，40% 的 Builder 通过 Bilibili 或知乎等知识类平台获取知识信息。RTE Builder 最常访问的平台包括 InfoQ、极客时间、RTE 开发者社区等。

RTE Builder 最常使用的 TOP 10 知识和信息获取渠道



RTE Builder 常用社区、网站、论坛



数据来源：2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561

2.2 RTE Builder按照负责领域和技能特点不同可分为两大类型

架构人才

负责设计和规划软件系统的整体架构，确定各模块之间的关联和交互，以提高系统的可扩展性、可靠性和安全性

泛前端人才

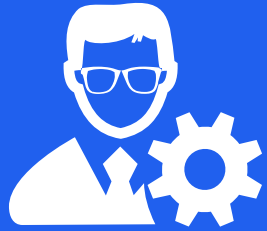
负责前端和移动端应用的开发工作，包括界面设计、功能实现和用户体验优化等

泛后端人才

负责后端系统的开发与维护，包括构建高性能的服务器架构、设计和实现复杂的算法以及处理分析大规模数据

技术支持与运维人才

负责软件产品测试、问题排查、系统运维以及安全防护



技术型 RTE Builder

主要负责从技术侧实现客户需求，完成项目的开发与落地



产品型 RTE Builder

主要负责对接客户需求，协同各方资源能力，提升客户满意度。

产品经理人才

负责从用户需求出发，策划产品的整体规划和功能设计，并与开发团队协作推进产品的开发

UEX人才

负责从用户角度出发，设计产品的用户界面和交互流程，以提高用户的使用体验和满意度

DevRel人才

主要负责与开发者社区建立良好关系，向开发者提供技术支持和资源，并帮助他们更好地使用和推广产品，此外，为了开发者能够便捷使用文档，部分公司也会设立文档工程师岗位，专门负责维护开发者日常接触最多的技术类文档，以更好地使用和推广产品

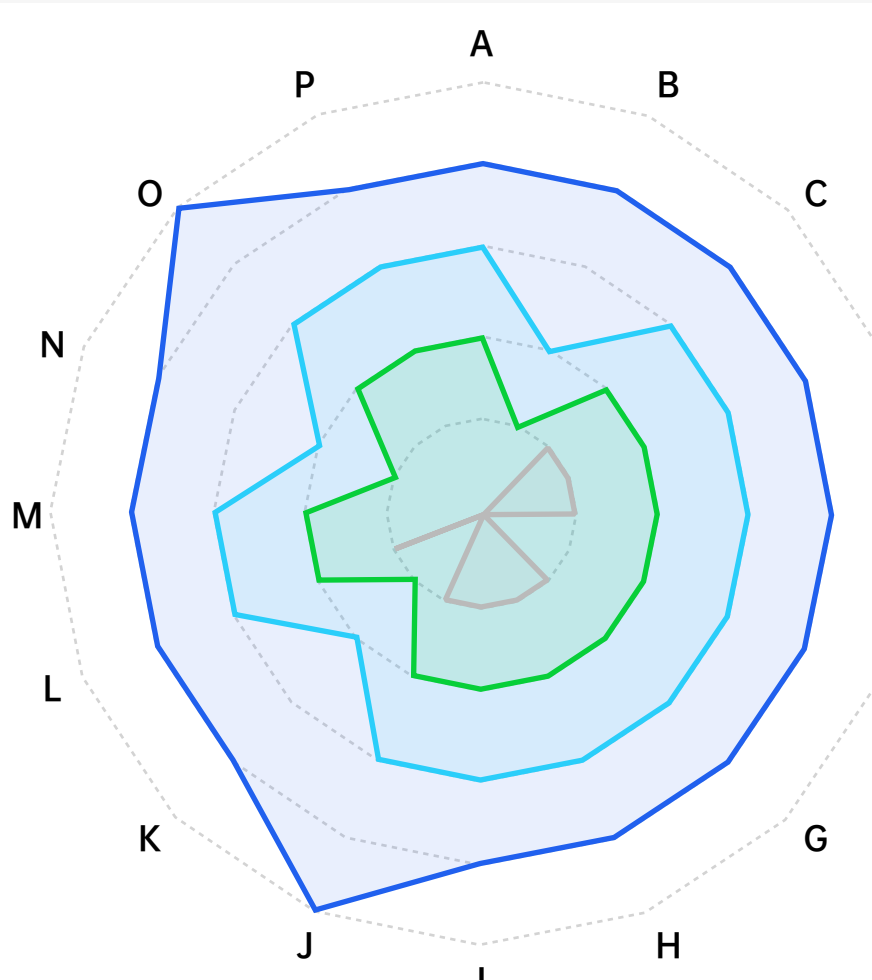
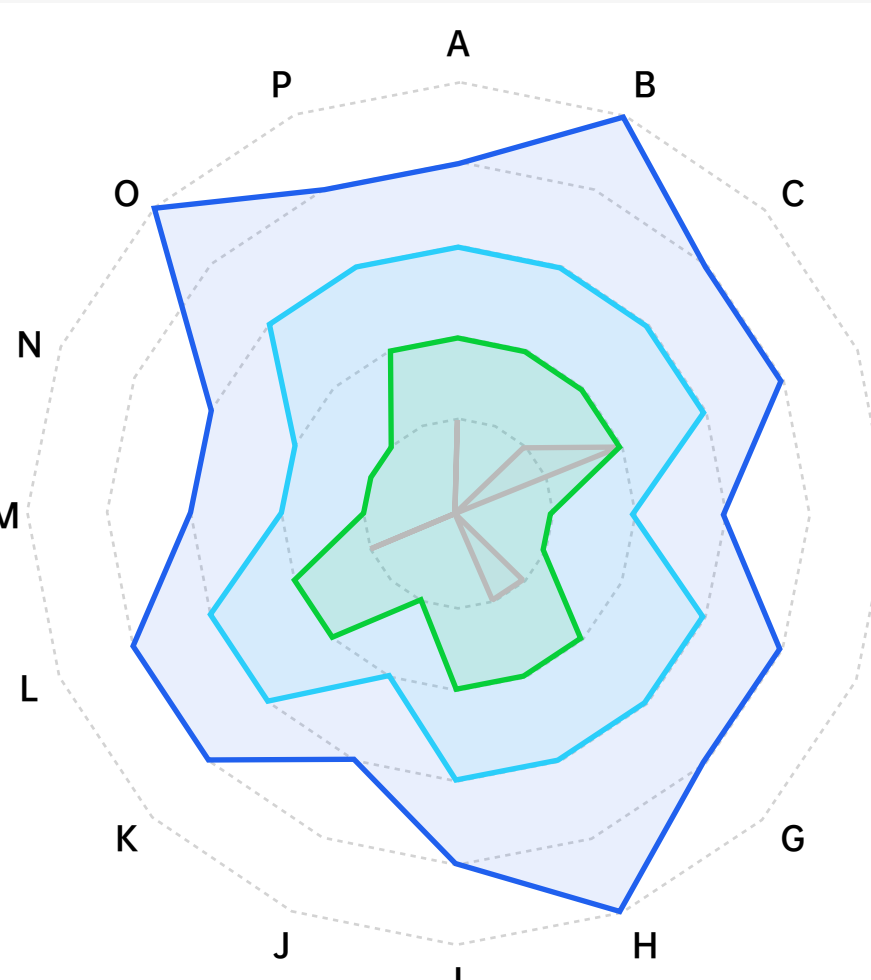
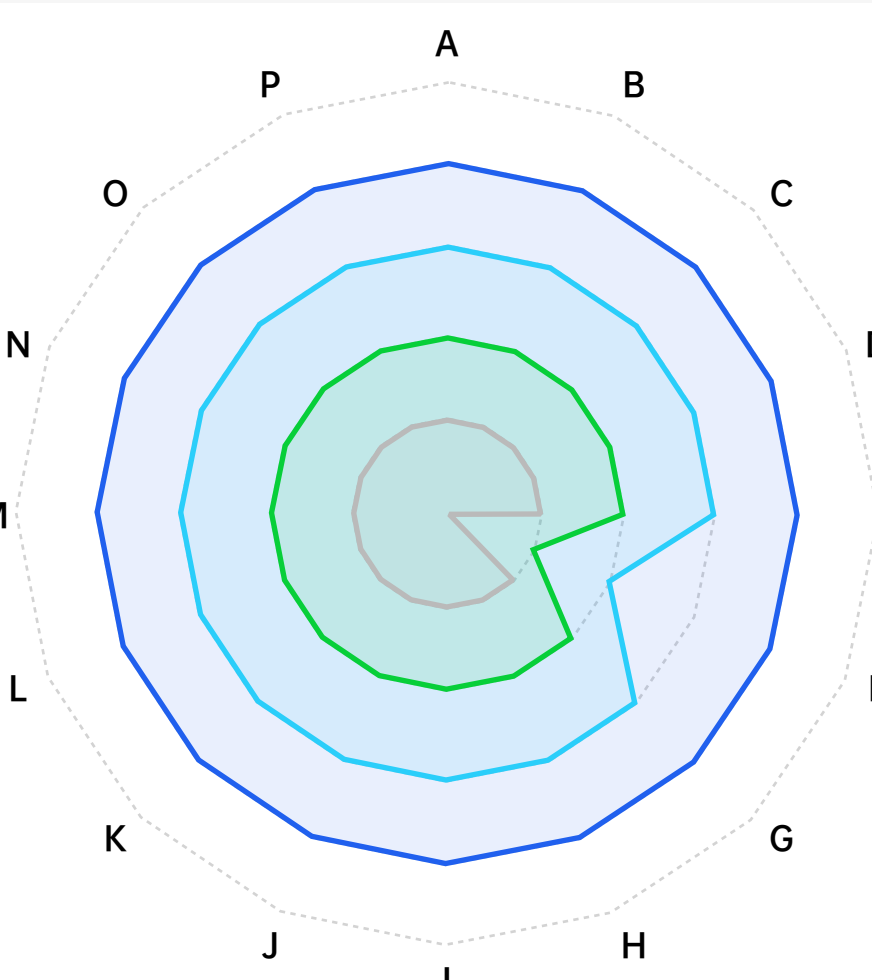
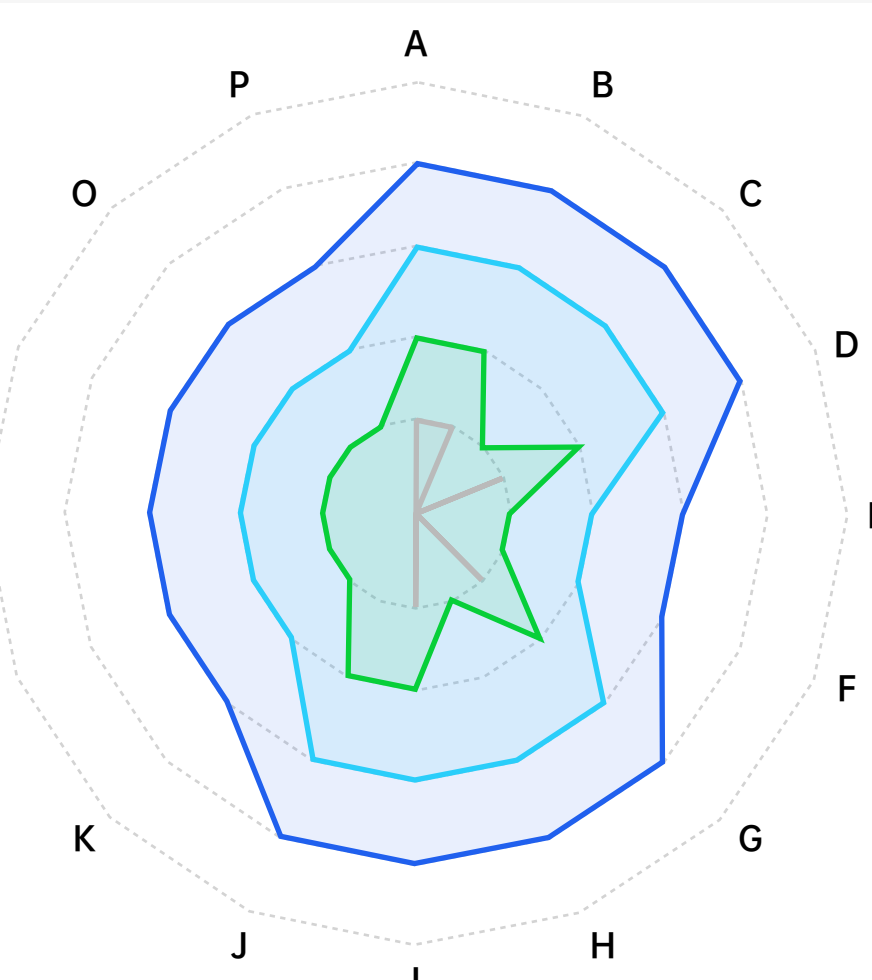
注：文档工程师等岗位按照公司不同可能有不同的岗位名称和部门划分

2.2 技术型 RTE Builder 要求领导力突出，产品型 RTE Builder 要求能力更平衡

	技术型 RTE Builder				产品型 RTE Builder		
	泛后端人才	泛前端人才	技术支持与运维人才	架构人才	产品经理人才	UEX人才	DevRel人才
领导力	8.6	9.8	6.8	9.9	8.5	8.2	6.4
素质	8.3	8.2	8.1	8.5	8.2	8.3	8.5
客户导向	8.2	6.7	6.6	8.3	8.4	8.5	8.3
知识技能	8.6	8.4	8.3	8.7	8.3	8.1	8.4

数据来源: 1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷, N=561

2.2 技术型 RTE Builder 前期重素质和知识提升，后期重领导力提升

技术型 RTE Builder 人才细分				
	架构师人才	泛前端人才	泛后端人才	技术支持与运维人才
能力模型				
总结	要求从业者具有“D字型skill” 各项能力均衡发展同时影响力和项目管理力突出	要求从业者具有“尖刀型skill” 业务、沟通、影响力非常强	要求从业者具有“圆盘型skill” 各项能力均衡发展	要求从业者具有“双翼型skill” 个人素质和项目管理能力强
初入行业阶段	对人才项目管理能力要求高	对个人素质要求突出	对人才各方面能力要求均衡	对人才个人素质要求高
有一定经验阶段	对从业者知识技能和管理能力要求较高	要求从业者快速掌握岗位要求技能	要求从业者各方面能力均衡成长	对从业者项目管理能力要求较高
骨干阶段	要求项目能力和知识技能均衡发展	要求该类人才各项能力稳步发展	要求该类人才各项能力稳步发展	对该类人才业务能力要求较高
专家阶段	要求各项能力稳步发展达到较高水平	对人才的业务能力和管理能力要求较高	要求该类人才各项能力均衡且相对较高	要求各项能力稳步发展达到较高水平

数据来源：1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561； 注：英文大写字母对应能力素质见附录

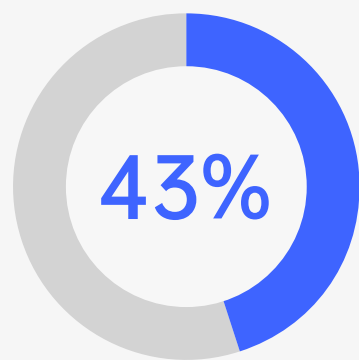
2.2 产品型 RTE Builder 要求各方面素质和能力均衡发展

产品型 RTE Builder 人才细分			
	产品经理人才	UEX人才	DevRel人才
能力发展模型			
总结	要求从业者具有“圆盘型skill” 各项能力均衡发展	要求从业者具有“凸月型skill” 各项能力较为均衡发展	要求从业者具有“星芒型skill” 沟通协作、知识技能、客户服务能力强
初入行业阶段	对人才素质和领导力要求较高	对人才各方面能力和素质要求均衡	对人才各方面能力要求较为均衡
有一定经验阶段	对人才的客户洞察和分析能力要求较高	对从业者专业技术能力要求较高	对人才各方面能力要求均衡
骨干阶段	要求产品能力和管理能力快速发展	要求客户导向和领导力迅速成长	要求沟通和服务能力迅速发展
专家阶段	要求各项能力稳步发展达到较高水平	要求各项能力稳步发展达到较高水平	要求活动策划和技术支持能力快速发展

数据来源：1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561； 注：英文大写字母对应能力素质见附录

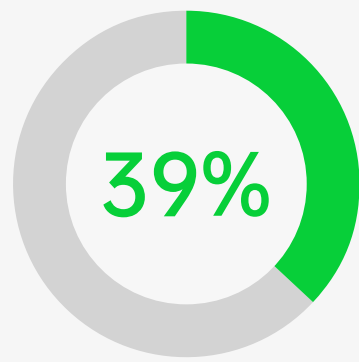
2.2.1 泛前端人才较年轻，工作年限短，本科为主

泛前端人才



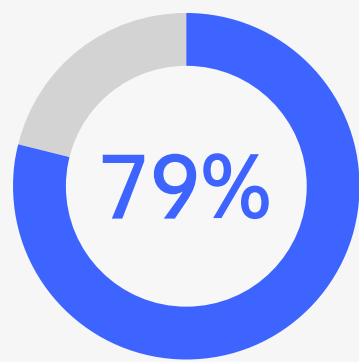
一线城市为主

多分布在一线城市（43%），同时在一线城市分布突出，比RTE Builder整体中一线城市分布高4%。



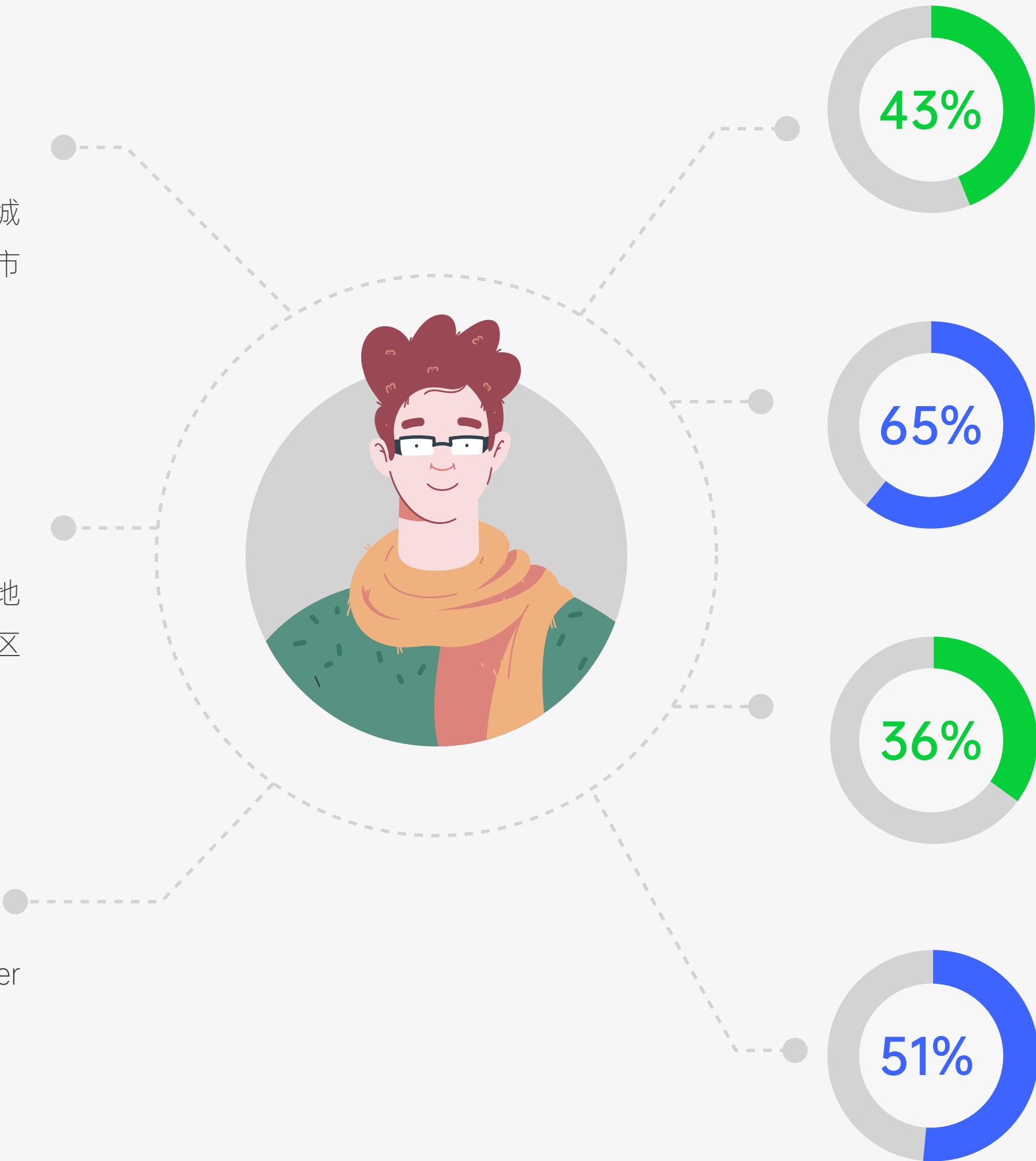
华北地区分布集中

多分布在华北地区（39%），同时在华北地区分布突出，比RTE Builder整体中华北地区分布高4%。



性别多为男性

以男性为主，男性占比79%，比RTE Builder整体的男性占比高1%。



年龄相对年轻

25-30岁年龄段为主（43%），19-24岁人才占比突出，比RTE Builder整体中19-24岁人才占比高4%。

本科学历为主

本科学历为主（65%），大专学历比RTE Builder整体中大专人才占比高1%，也就是说在RTE Builder中学历要求相对偏低。

多为年收入10-20万

个人年收入10-20万为主（36%），个人年收入10万以下的占比要比RTE Builder整体中10万以下年收入的人才高1%，也就是说，低收入人才相对更多。

工作年限相对短

0-5年工作年限为主，该类人才占比51%，比RTE Builder整体中0-5年的人才占比高5%，处于职业发展初期阶段的人才相对更多。

数据来源：2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561

2.2.1 自我提升意愿强烈，重视音视频知识，重点掌握C++语言



知识技能重视情况

重视音视频底层知识和技术知识的学习，在此基础上重视编程能力和逻辑思维。



常用信息与知识获取渠道

常用开发者社区获取知识和信息。

常用信息和知识获取渠道TOP5



• N=196



突出使用的技术与工具

需要重点掌握C++和C语言，对前端框架和集成开发环境工具使用突出，最常使用的技术栈是Android Native，常用UDP协议。

突出使用的技术	工具
使用突出的编程语言	C++和C语言
使用突出的技术框架	前端框架 客户端开源框架
使用突出的工具	集成开发环境工具
使用突出的技术栈	Android Native Java React
使用突出的协议	UDP



各项评分情况

自我提升意愿强，工作满意度高，认为企业评价标准清晰。

比较项目	评分
自我提升意愿	8.9
职业发展规划的认知清晰度	8.2
行业满意度	8.1
职业满意度	8.1
工作满意度	8.2
企业职业发展支持	7.9
企业对员工评价标准有效性	7.9
企业对员工能力认知的清晰度	8.1
企业对员工评价标准的清晰度	8.0

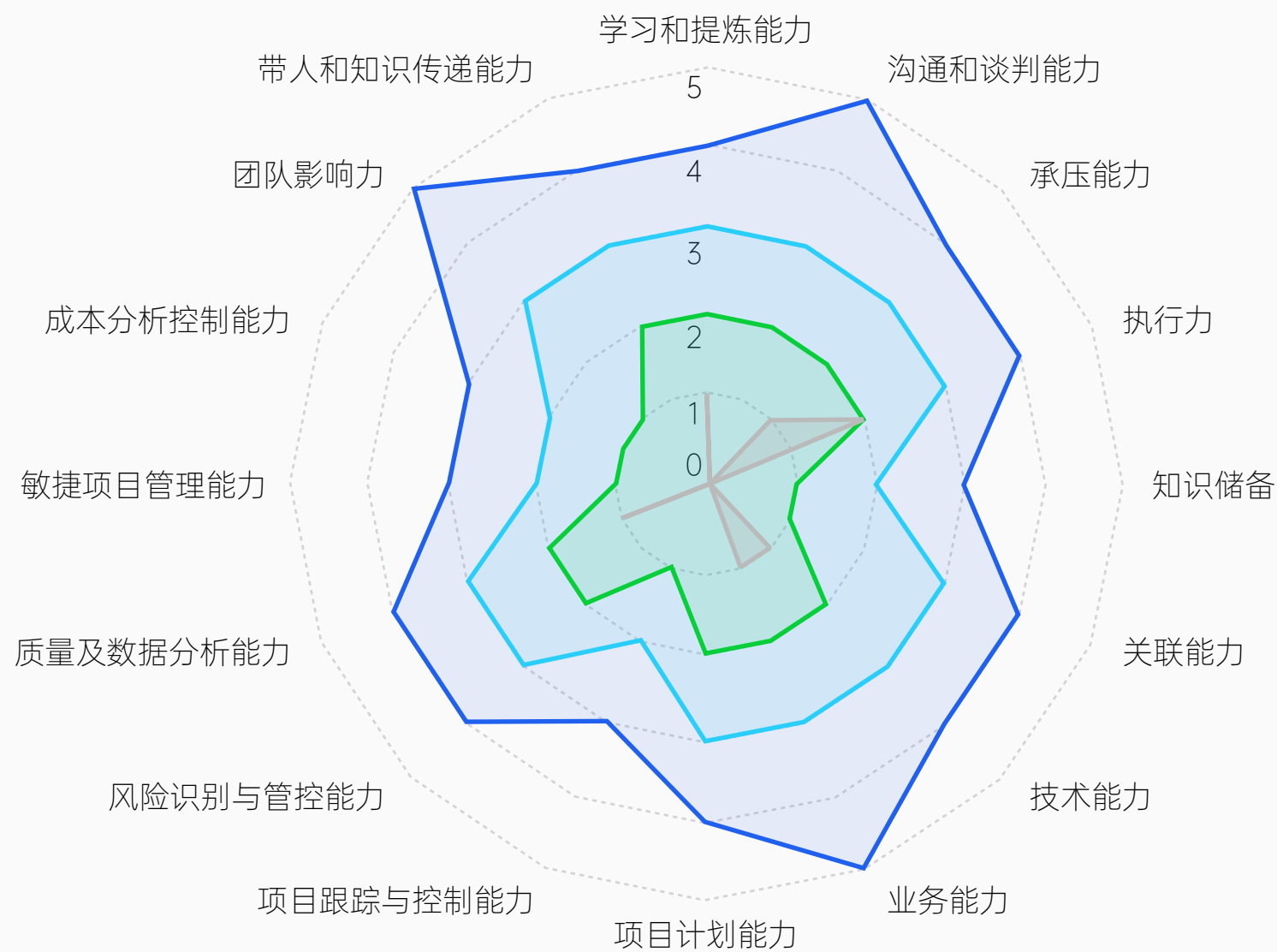
数据来源：1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561；
注：评分=（ $\sum$ 分数*打此分数的人才对应样本数量）/该人群的总样本数量； 评分分成0-10分，3分及以下为低，4-6分为中，7-9分为较高，10分为高

2.2.1 发展前期重素质，后期重业务能力，职业发展路线清晰



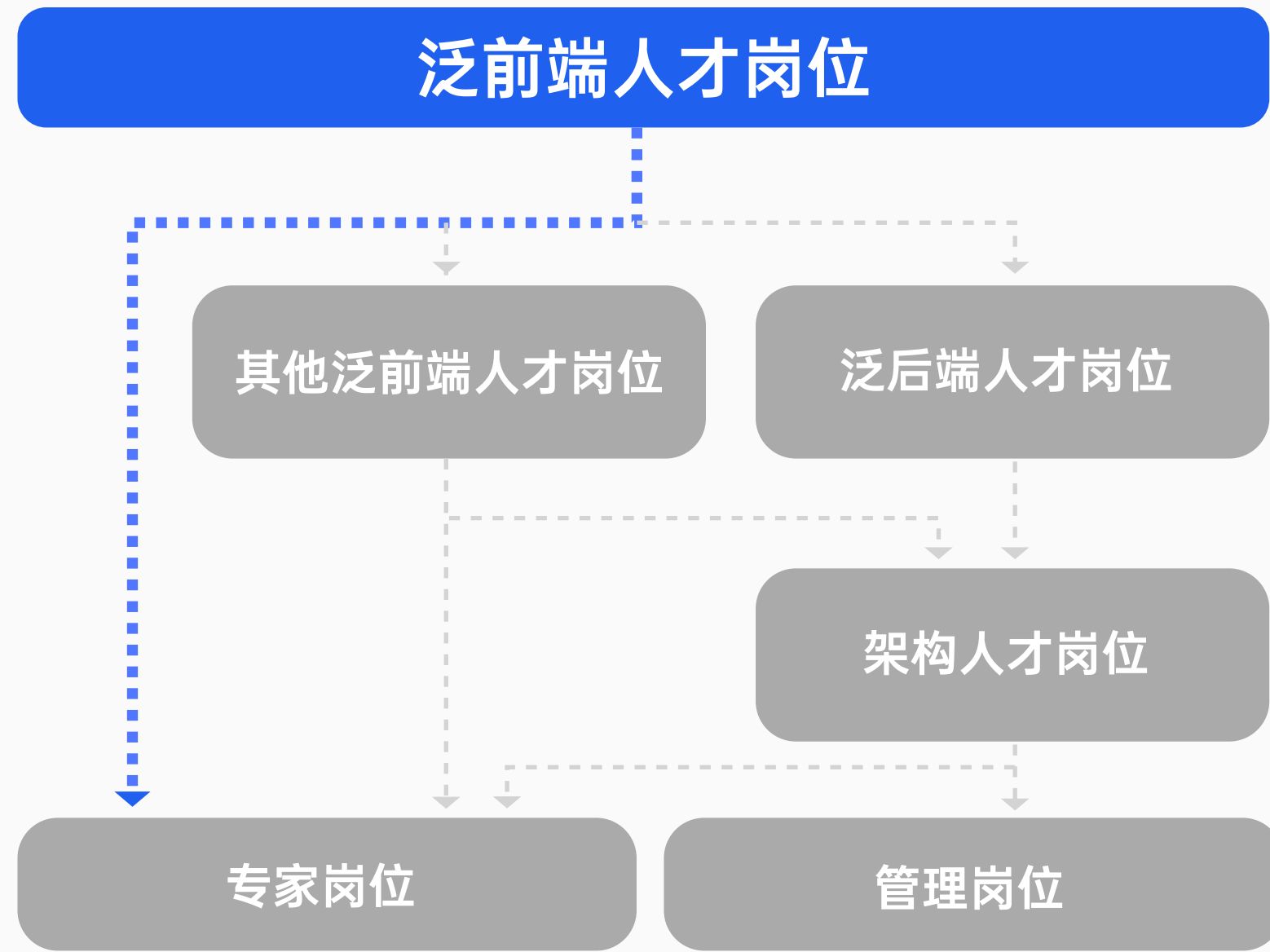
人才能力发展模型

初入行业阶段	有一定经验阶段	骨干阶段	专家阶段
对个人素质要求突出	要求从业者快速掌握岗位要求技能	要求该类人才各项能力稳步发展	对人才的业务能力和管理能力要求较高



人才职业转换路径

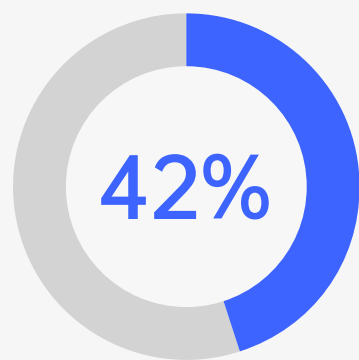
大部分人才职业规划清晰，一般会选择坚守本岗位，直至成为所在技术领域专家。部分人才会以成为架构人才为目标，选择往其他泛前端人才岗位或泛后端人才岗位拓展能力边界。



数据来源：1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561； 注：带箭头线条代表人才期望的发展方向，线条越粗人才向该方向发展的意愿越强

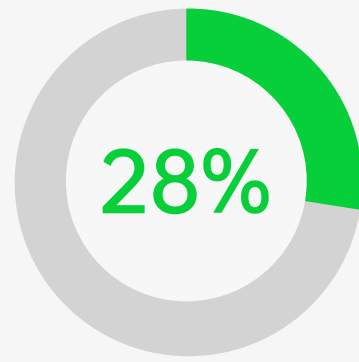
2.2.2 泛后端人才年龄偏大，工作年限较长，学历和收入均较高

泛后端人才



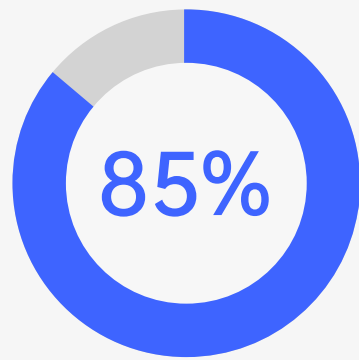
多分布在一线城市

多分布在一线城市（42%），同时在一线城市分布突出，比RTE Builder整体中一线城市分布高3%。



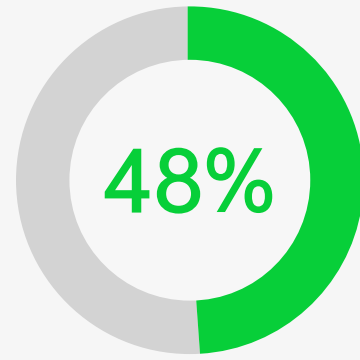
突出分布在华东、东北

多分布在华北地区（28%），在华东、东北地区分布突出，分别比RTE Builder整体在该地区分布高3%。



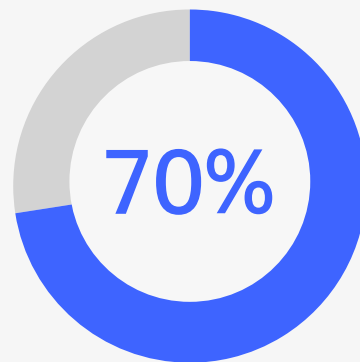
男性占比突出

以男性为主，男性占比85%，比RTE Builder整体的男性占比高7%。



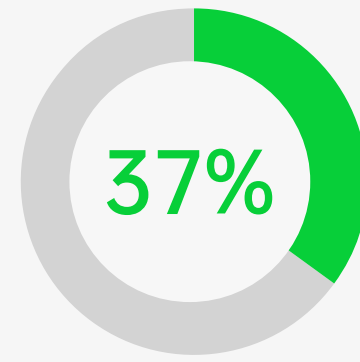
年龄相对偏大

25-30岁年龄段为主（48%），同时25-30岁人才占比突出，比RTE Builder整体高7%，31-35岁人才占比较RTE Builder整体高3%。人才年龄相对偏大。



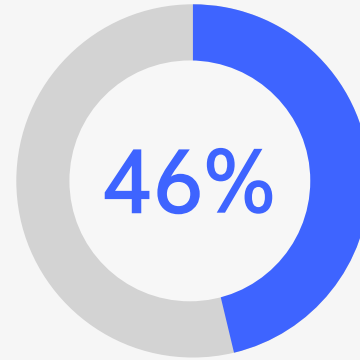
学历相对较高

本科学历为主（70%），本科学历比RTE Builder整体占比高4%，硕士/MBA占比比开发者整体高3%，该类人才的学历在RTE Builder中较高。



收入整体偏高

个人年收入20-50万为主（37%），同时年收入20-50万的占比相比RTE Builder整体高9%，10万以下收入人才比RTE Builder整体少4%，收入相对偏高。



工作年限较长

多数工作5-10年（46%），工作5-10年的人才占比比RTE Builder整体高6%，工作0-5年的人才比整体低4%，该类人才工作年限较长。

数据来源：2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561

2.2.2 重视音视频知识积累，Go语言使用突出，自我提升意愿强



知识技能重视情况

重视音视频底层知识和技术知识的学习，在此基础上重视编程能力和逻辑思维。



常用信息与知识获取渠道

常用开发者社区获取知识和信息。

常用信息和知识获取渠道TOP5



N=99



突出使用的技术与工具

需要重点掌握Go和PHP语言，对后端框架和消息队列工具使用突出，最常使用的技术栈包括MySQL、Redis、Docker，常用TCP协议。

突出使用的技术	工具
使用突出的编程语言	Go和PHP
使用突出的技术框架	后端框架 服务端开源框架
使用突出的工具	消息队列工具
使用突出的技术栈	MySQL Redis Docker
使用突出的协议	TCP



各项评分情况

自我提升意愿强，工作满意度较高，认为企业评价标准较为清晰。

比较项目	评分
自我提升意愿	8.9
职业发展规划的认知清晰度	7.6
行业满意度	7.5
职业满意度	7.4
工作满意度	7.4
企业职业发展支持	7.2
企业对员工评价标准有效性	7.1
企业对员工能力认知的清晰度	7.4
企业对员工评价标准的清晰度	7.4

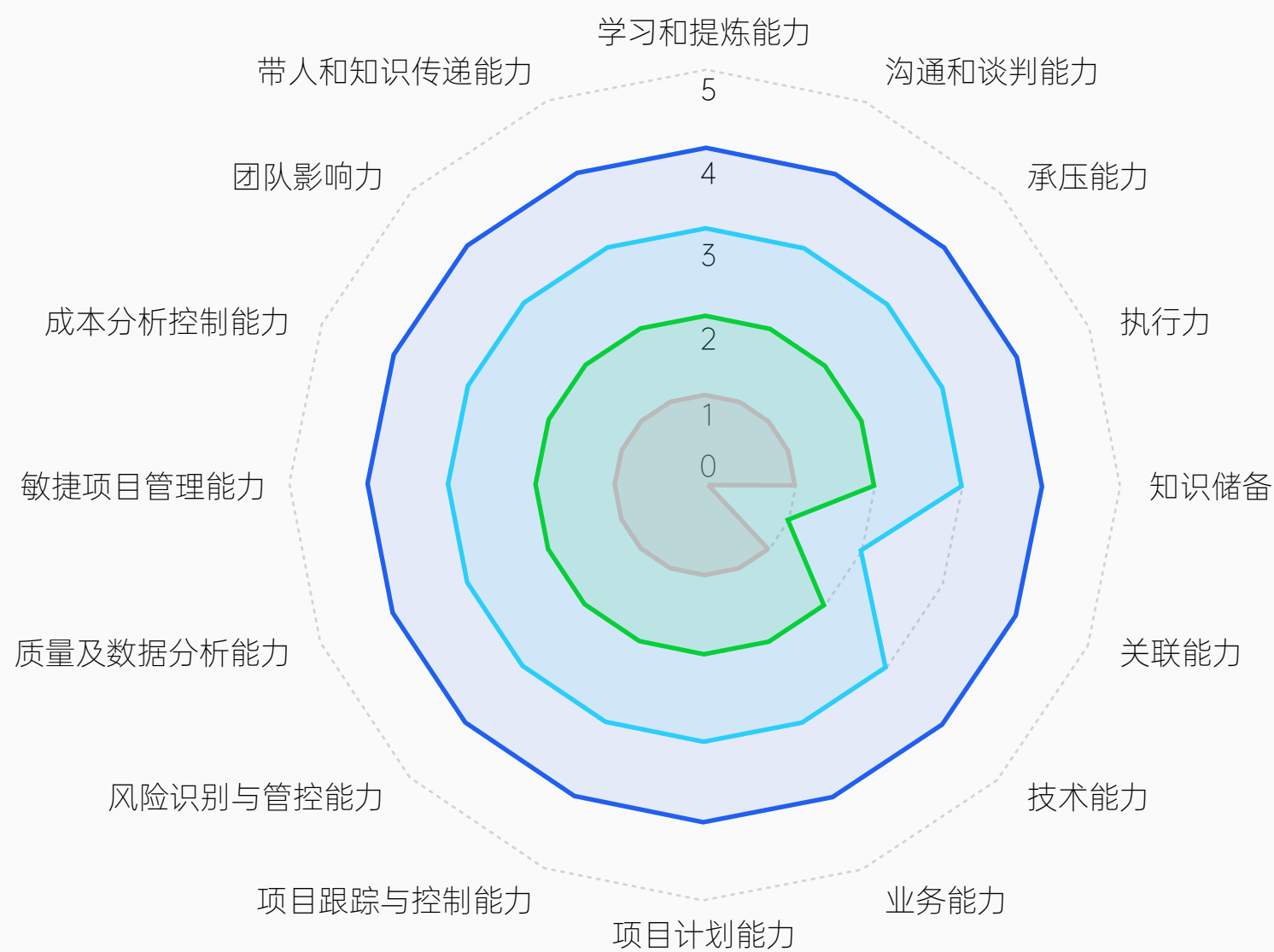
数据来源：1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561；
注：评分=（ $\sum$ 分数*打此分数的人才对应样本数量）/该人群的总样本数量； 评分分成0-10分，3分及以下为低，4-6分为中，7-9分为较高，10分为高

2.2.2 人才能力发展的平衡性要求较高，重视知识边界拓展



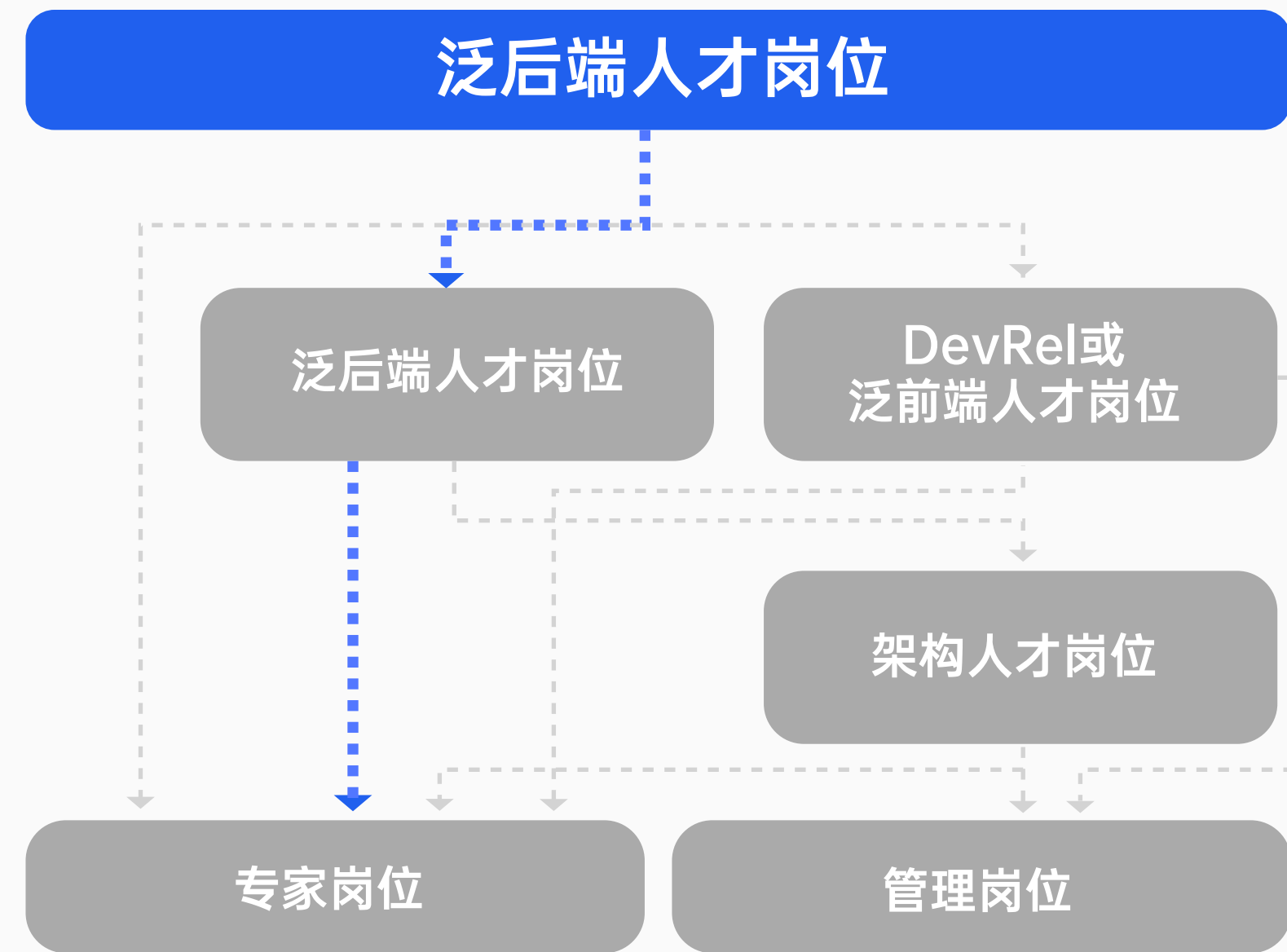
人才能力发展模型

初入行业阶段	有一定经验阶段	骨干阶段	专家阶段
对人才各方面能力要求均衡	要求从业者各方面能力均衡成长	要求该类人才各项能力稳步发展	要求该类人才各项能力均衡且相对较高



人才职业转换路径

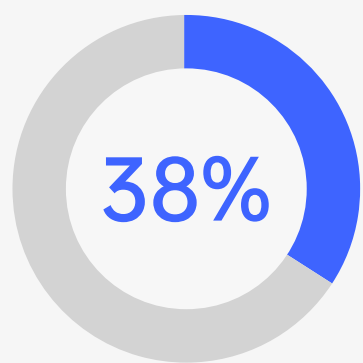
大部分人才职业规划较为清晰，会以成为技术专家或架构师目标，选择在掌握本岗位的知识技能后转岗到其他后端岗位拓展知识边界。部分人才会转向前端、移动端或DevRel岗位。



数据来源：1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561； 注：带箭头线条代表人才期望的发展方向，线条越粗人才向该方向发展的意愿越强

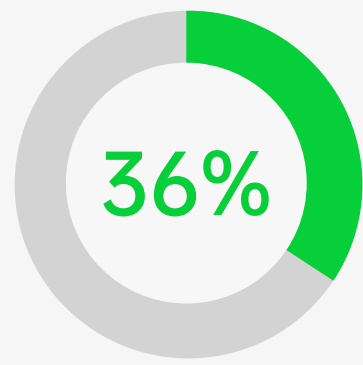
2.2.3 RTE 行业技术支持与运维人才年龄偏大，相比算法等岗位收入较低

技术支持与运维人才



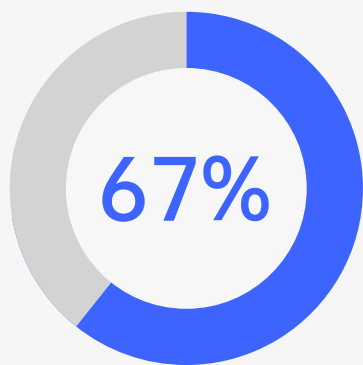
多分布在新一线城市

多分布在新一线城市（38%），同时在新一线城市分布突出，比RTE Builder整体中新一线城市分布高3%。



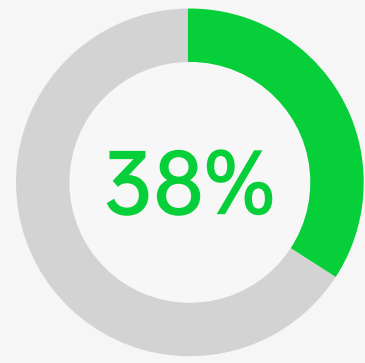
多分布在华北地区

多分布在华北地区（36%），在华中、东北地区分布突出，分别比RTE Builder整体在该地区分布高1%。



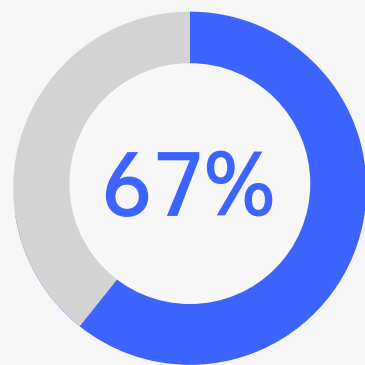
男性为主，女性分布突出

男性占比67%，女性占比33%，女性比RTE Builder整体的女性占比高11%，女性分布突出。



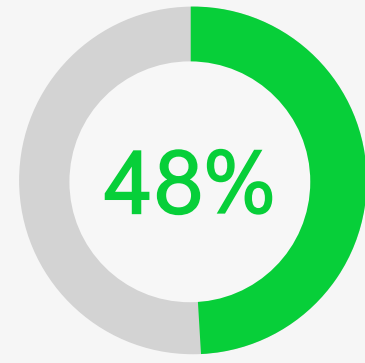
年龄相对偏大

25-30岁年龄段为主（38%），31-35岁人才占比突出，比RTE Builder整体高4%，25-30岁人才占比比RTE Builder整体低4%，人才年龄相对偏大。



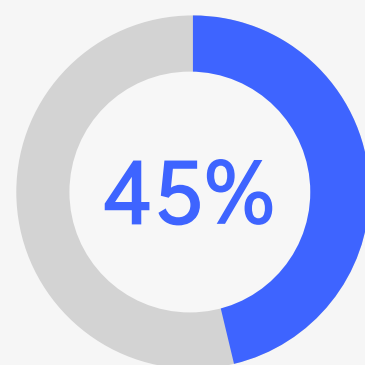
本科学历占比大

本科学历为主（67%），大专学历比RTE Builder整体占比高7%，硕士/MBA占比比开发者整体低5%，该类人才的学历在RTE Builder中相对较低。



年收入10-20万为主

个人年收入10-20万为主（48%），年收入20-50万的占比相比RTE Builder整体低7%，10万以下收入人才比RTE Builder整体高2%，收入相对偏低。



工作年限相对短

多数工作0-5年（45%），工作5-10年的人才比整体高4%，工作10-15年的人才占比与RTE Builder整体比低3%该类人才工作年限较短。

数据来源：2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561

2.2.3 重视逻辑思维 and 编程能力，测试工具使用突出



知识技能重视情况

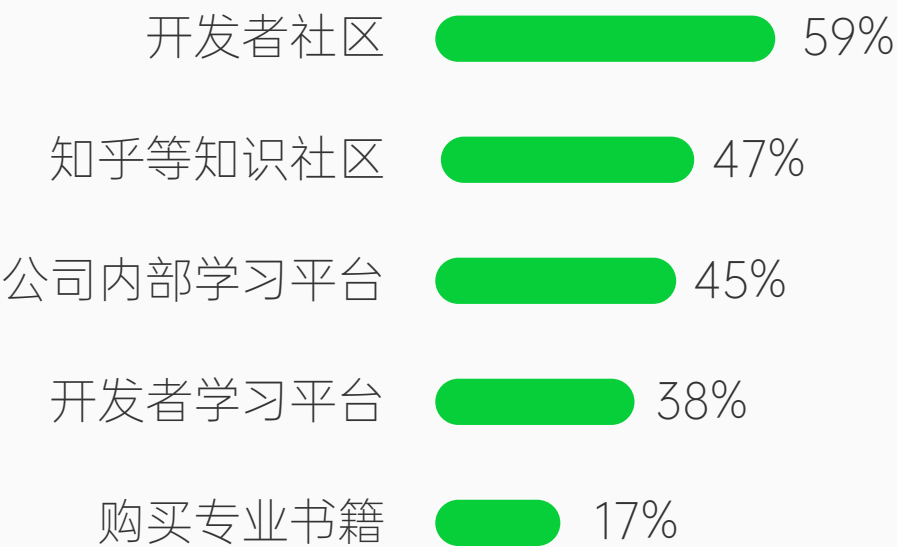
重视逻辑思维和编程能力，同时在此基础上需要熟练掌握算法知识和英语读写。



常用信息与知识获取渠道

常用开发者社区获取知识和信息。

常用信息和知识获取渠道TOP5



N=64



突出使用的技术与工具

需要重点掌握Python和SQL，对测试工具使用突出，最常使用的技术栈包括 Python、HTML/CSS、JavaScript，常用TCP协议。

突出使用的技术	工具
使用突出的编程语言	Python和SQL
使用突出的技术框架	后端框架 前端框架
使用突出的工具	测试工具
使用突出的技术栈	Python HTML/CSS JavaScript
使用突出的协议	TCP



各项评分情况

自我提升意愿较强，认为企业对员工能力认知较为清晰。

比较项目	评分
自我提升意愿	8.6
职业发展规划的认知清晰度	7.9
行业满意度	7.4
职业满意度	7.6
工作满意度	7.5
企业职业发展支持	7.3
企业对员工评价标准有效性	7.2
企业对员工能力认知的清晰度	7.5
企业对员工评价标准的清晰度	7.2

数据来源：1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561；

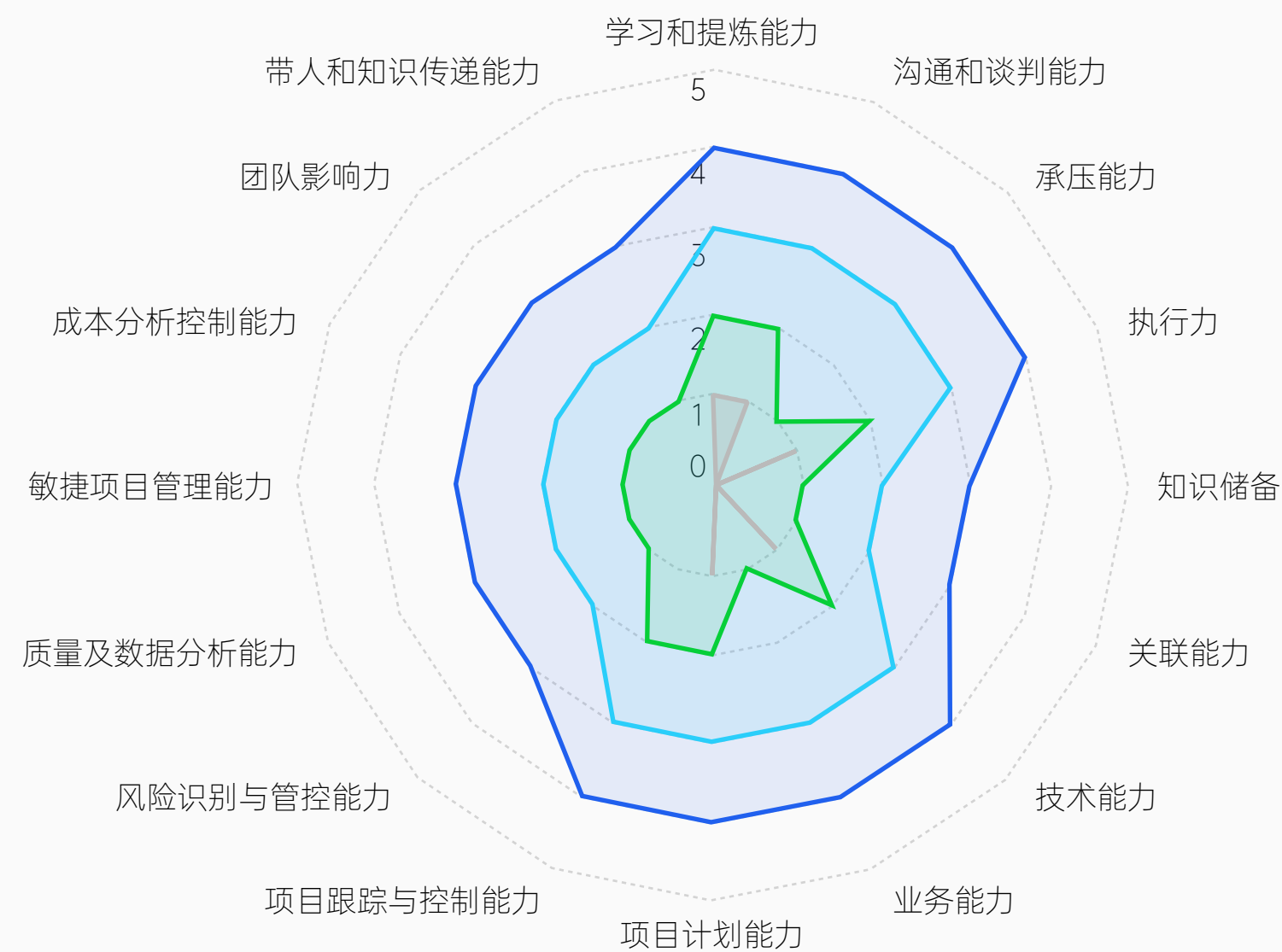
注：评分=（ $\sum$ 分数*打此分数的人才对应样本数量）/该人群的总样本数量； 评分分成0-10分，3分及以下为低，4-6分为中，7-9分为较高，10分为高

2.2.3 重视项目管理能力，多在有技术积累后换岗到更高薪岗位



人才能力发展模型

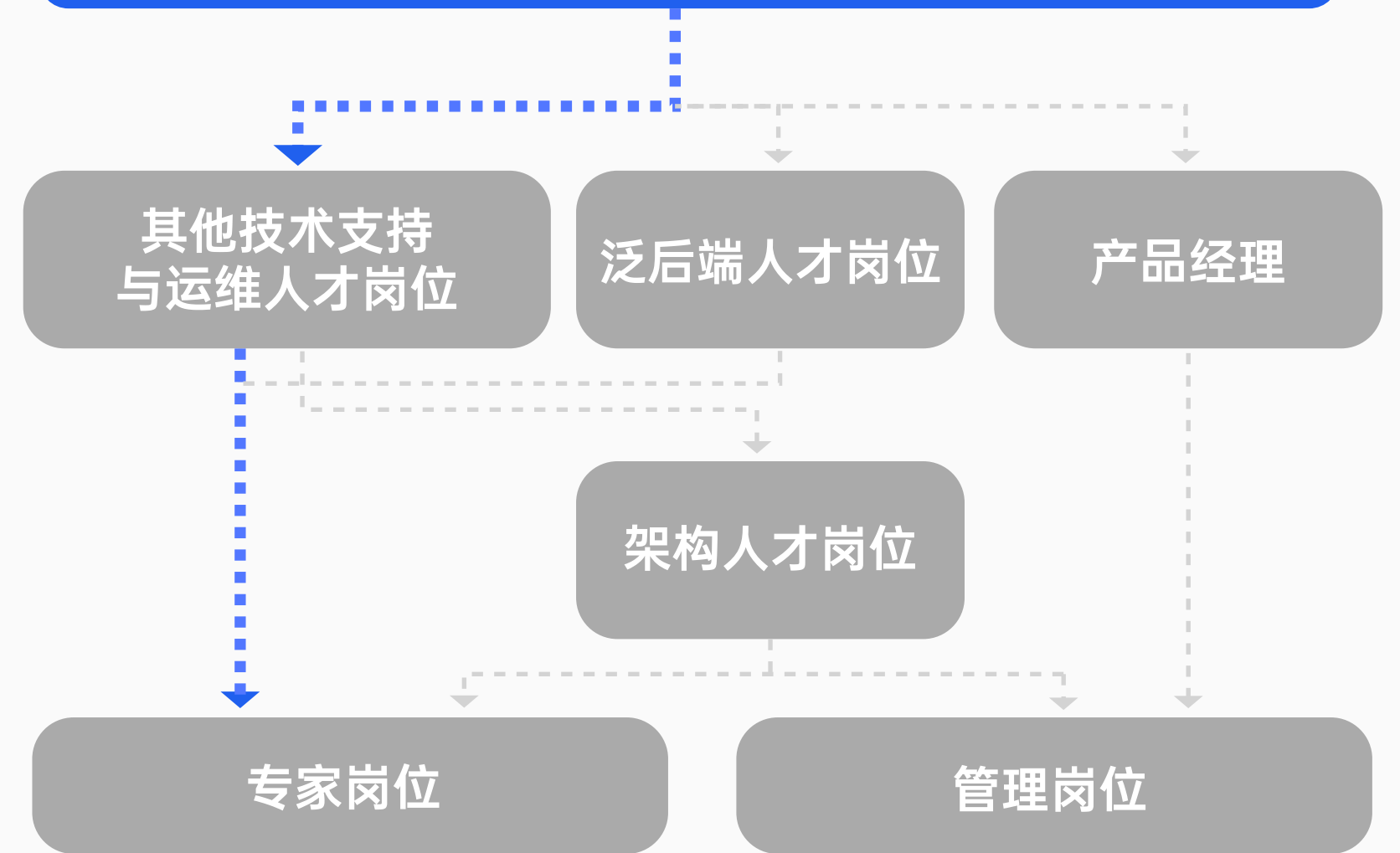
初入行业阶段	有一定经验阶段	骨干阶段	专家阶段
对人才个人素质要求高	对从业者项目管理能力要求较高	对该类人才业务能力要求较高	要求各项能力稳步发展达到较高水平



人才职业转换路径

大部分人才有一定的职业规划清晰度，在掌握本岗位的知识技能后，多数选择以成为架构师或专家为目标，转岗到该领域其他岗位大后端岗位去拓展技能。小部分转战产品经理。

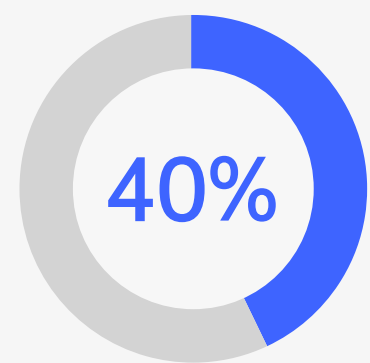
技术支持与运维人才岗位



数据来源：1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561； 注：带箭头线条代表人才期望的发展方向，线条越粗人才向该方向发展的意愿越强

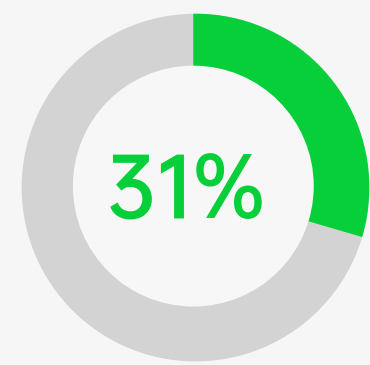
2.2.4 RTE 行业架构人才多分布在新一线城市，工龄长，学历和收入高

架构人才



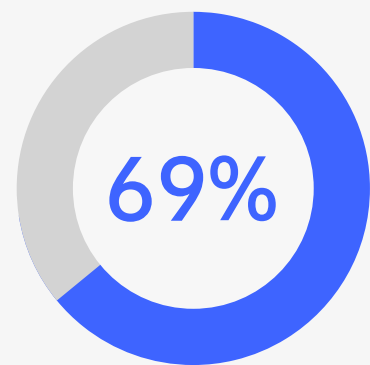
多分布在新一线城市

多分布在新一线城市（40%），同时在新一线城市分布突出，比RTE Builder整体中新一线城市分布高6%。



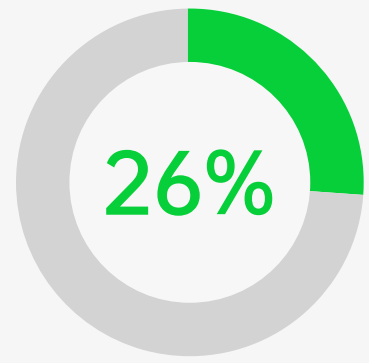
多分布在华北地区

多分布在华北地区（31%），在西南、华南地区分布突出，分别比RTE Builder整体在该地区分布高5%、3%。



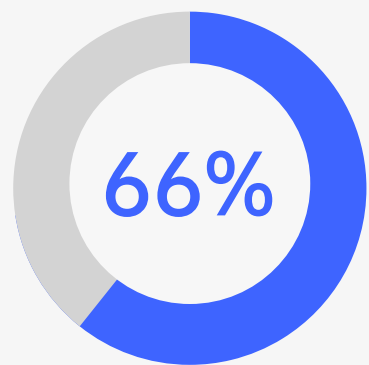
男性为主，女性突出

男性占比69%，女性占比31%，女性比RTE Builder整体的女性占比高9%，女性分布突出。



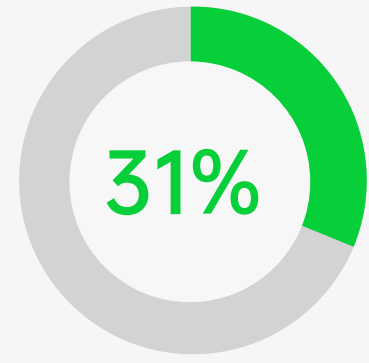
年龄相对偏大

31-35岁、35-40岁（各26%）两年龄段为主，36-40岁人才占比比RTE Builder整体高19%，25-30岁人才占比比RTE Builder整体低22%，人才年龄相对偏大。



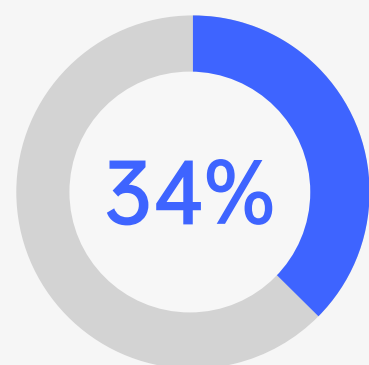
学历相对较高

本科学历为主（66%），大专学历比RTE Builder整体占比低12%，博士及以上学历占比比RTE Builder整体高10%，该类人才的学历相对较高。



收入整体偏高

个人年收入20-50万为主（31%），年收入10-20万的占比相比RTE Builder整体低16%，50-100万收入人才比RTE Builder整体高13%，收入相对偏高。



工作年限相对长

多数工作5-10年（34%），工作10-15年的人才比整体高12%，工作0-5年的人才占比与RTE Builder整体比低14%，该类人才工作年限较长。



数据来源：2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561

2.2.4 自我提升意愿强、工作满意度高，版本控制工具使用突出



知识技能重视情况

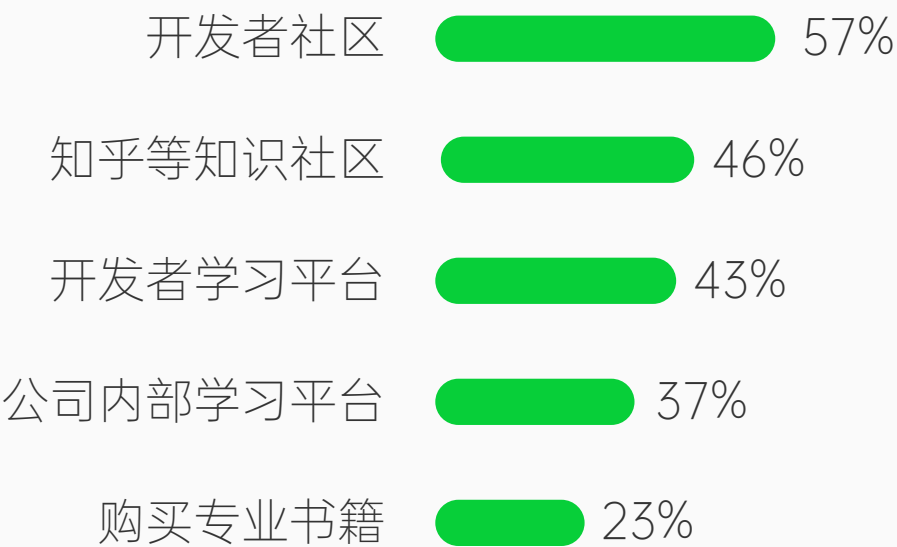
重视音视频知识和技术的学习，在此基础上重视逻辑思维和计算机理论知识。



常用信息与知识获取渠道

常用开发者社区获取知识和信息。

常用信息和知识获取渠道TOP5



N=35



重点使用的技术和工具

需要重点掌握Go和C++语言，版本控制工具，经常使用的技术栈是Vue.js，RTMP/RTMPS协议使用突出。

突出使用的技术	工具
使用突出的编程语言	Go和C++
使用突出的技术框架	服务端开源框架 多媒体处理框架
使用突出的工具	版本控制工具
使用突出的技术栈	Vue.js PostgreSQL Docker
使用突出的协议	RTMP/RTMPS



各项评分情况

自我提升意愿强，发展规划较清晰，对工作满意度较高。

比较项目	评分
自我提升意愿	8.6
职业发展规划的认知清晰度	7.7
行业满意度	7.3
职业满意度	7.6
工作满意度	7.6
企业职业发展支持	7.3
企业对员工评价标准有效性	7.1
企业对员工能力认知的清晰度	7.3
企业对员工评价标准的清晰度	7.3

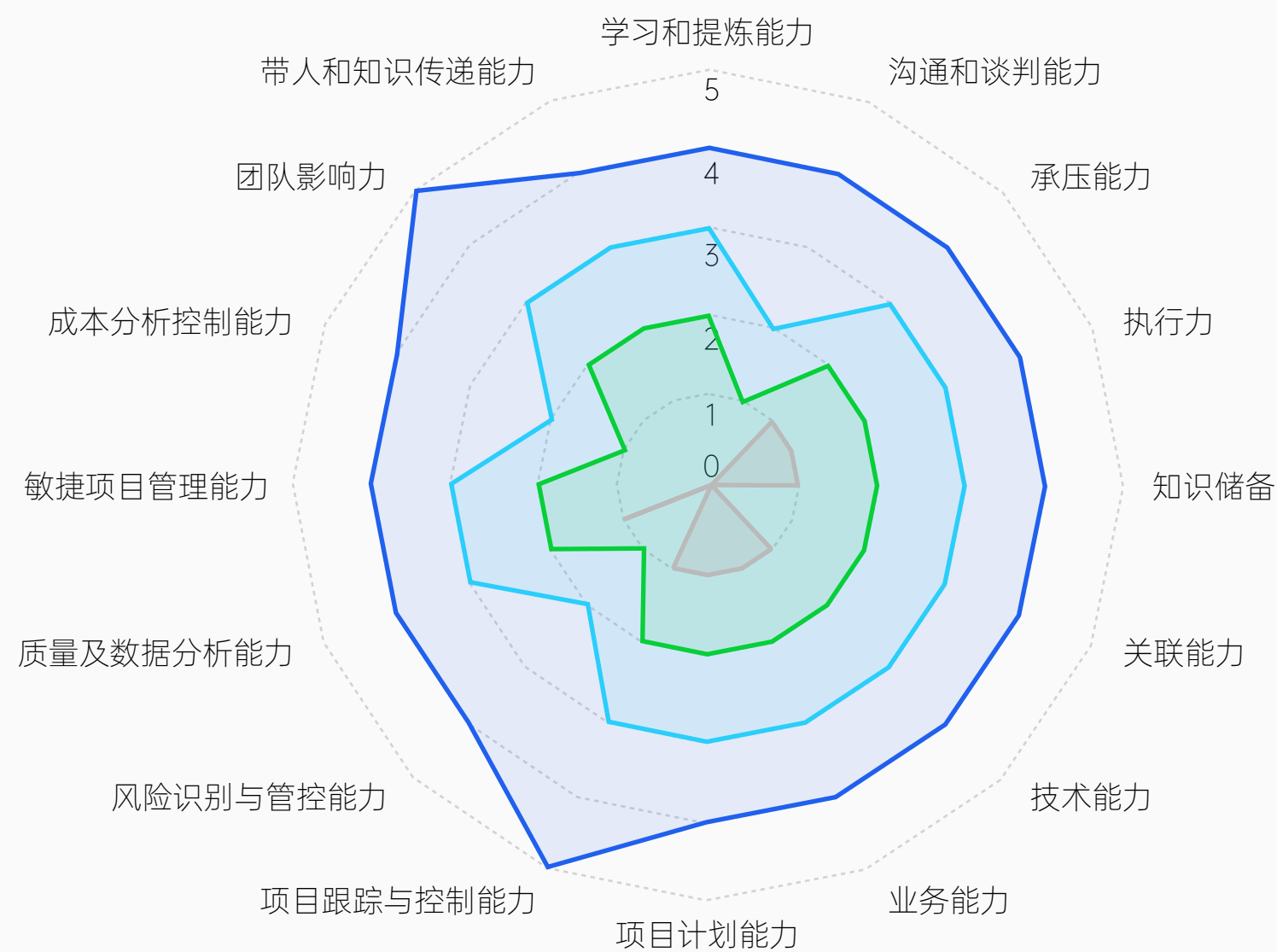
数据来源：1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561；
注：评分=（Σ分数*打此分数的人才对应样本数量）/该人群的总样本数量； 评分分成0-10分，3分及以下为低，4-6分为中，7-9分为较高，10分为高

2.2.4 重视个人能力和知识面拓展，对综合素质要求较高



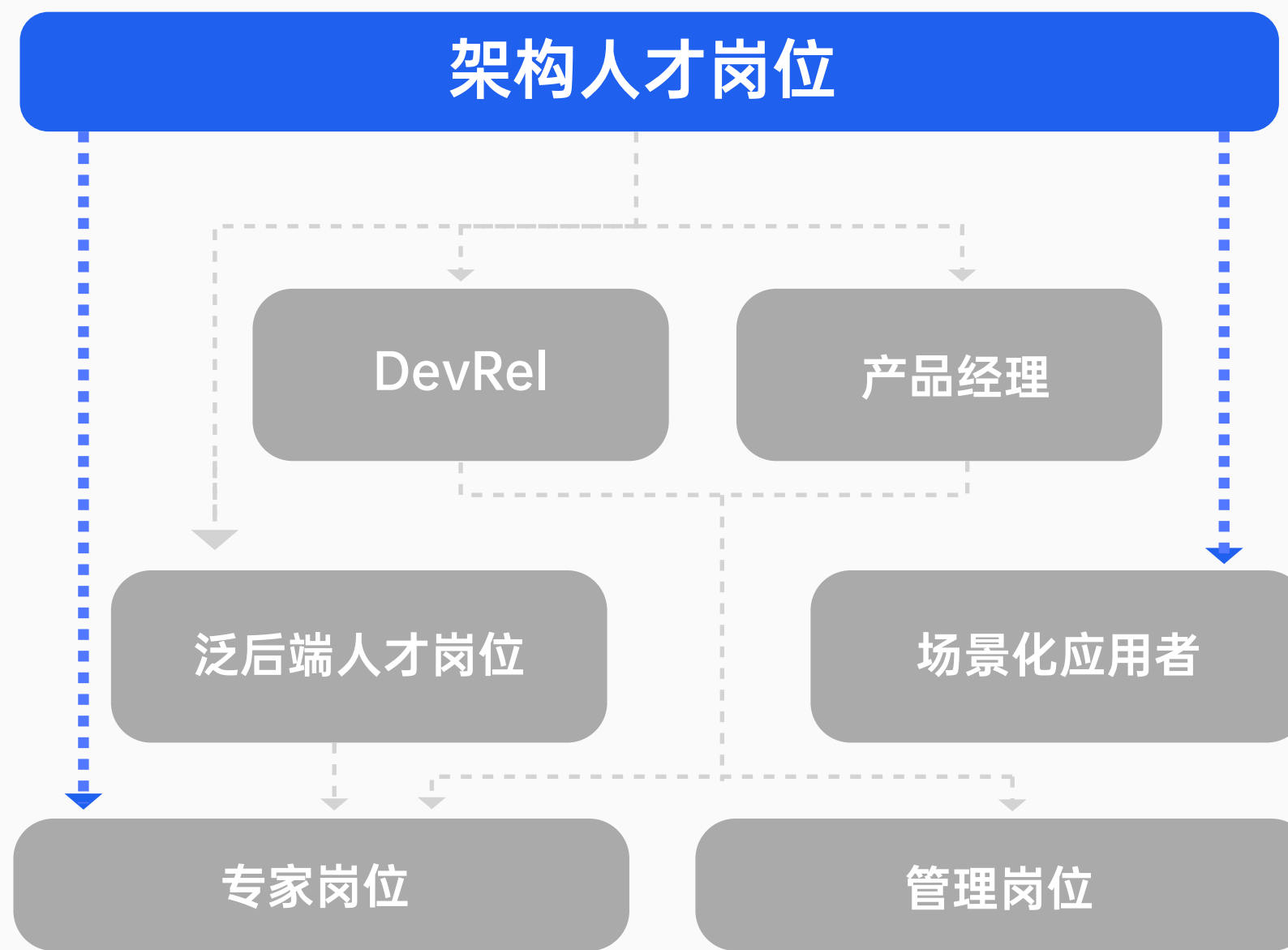
人才能力发展模型

初入行业阶段	有一定经验阶段	骨干阶段	专家阶段
对人才项目管理能力要求高	对从业者知识技能和管理能力要求较高	要求项目能力和知识技能均衡发展	要求各项能力稳步发展达到较高水平



人才职业转换路径

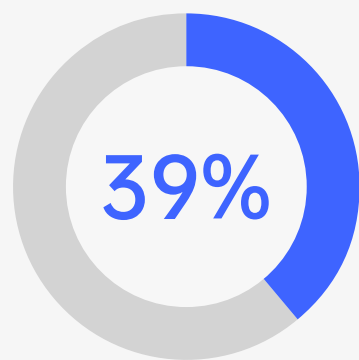
架构师职业发展灵活性较高，大部分会选择坚守本岗位，直到成为该领域的专家。一部分会选择跳槽场景化应用方寻求发展。小部分会选择转战大后端、DevRel或产品经理岗位。



数据来源：1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561； 注：带箭头线条代表人才期望的发展方向，线条越粗人才向该方向发展的意愿越强

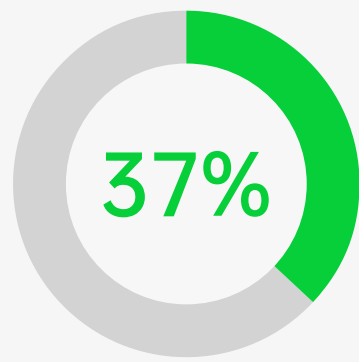
2.2.5 产品型 RTE Builder工作年限整体较短，学历相对较高

产品型 RTE Builder



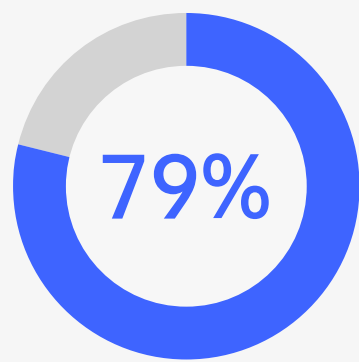
在新一线和三线城市突出

多分布在新一线城市（39%），在新一线和三线城市分布突出，比RTE Builder整体分布分别高4%、6%。



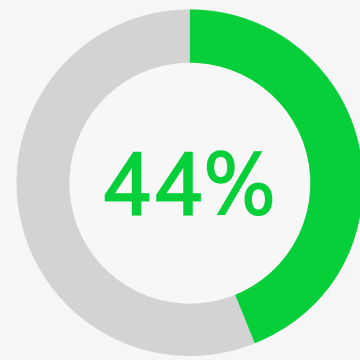
多分布在华北地区

多分布在华北地区（37%），在华南、华中地区分布突出，分别比RTE Builder整体在该地区分布高6%、2%。



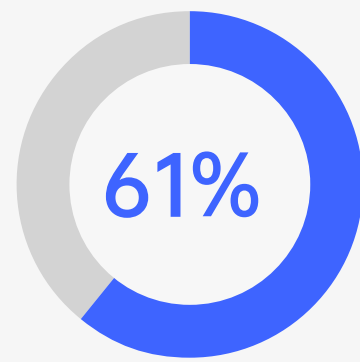
男性占比突出

男性占比79%，男性比RTE Builder整体的男性占比高1%，男性分布突出。



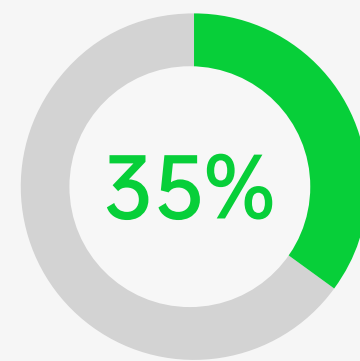
年龄相对偏年轻

25-30岁年龄段为主（44%），19-24岁人才占比比RTE Builder整体高1%，31-35岁人才占比比RTE Builder整体低1%，人才年龄相对偏年轻。



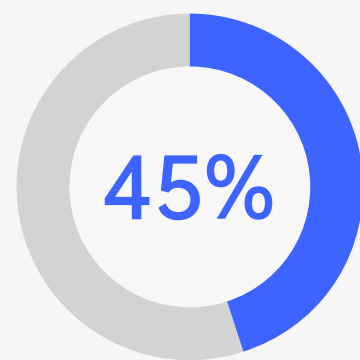
学历相对较高

本科学历为主（61%），大专学历比RTE Builder整体占比高1%，硕士/MBA学历占比比RTE Builder整体高2%，该类人才的学历呈现两极分化，高学历相对多。



年收入10-20万为主

个人年收入10-20万为主（35%），年收入10-20万的占比相比RTE Builder整体高6%，20-50万收入人才比RTE Builder整体低2%，收入相对偏低。



工作年限相对短

多数工作0-5年（45%），工作5-10年的人才比整体高4%，工作10-15年的人才占比与RTE Builder整体比低3%该类人才工作年限较短。

2.2.5 重视技术知识、用户洞察和审美，以客户为导向



知识技能重视情况

重视音视频、计算机等知识和技术的学习，重视用户洞察和审美能力培养。



常用信息与知识获取渠道

常用开发者社区获取知识和信息。

常用信息和知识获取渠道TOP5



各项评分情况

自我提升意愿强，工作较为满意，认为企业的支持力度较强。

比较项目	评分
自我提升意愿	8.2
职业发展规划的认知清晰度	7.6
行业满意度	7.6
职业满意度	7.6
工作满意度	7.7
企业职业发展支持	7.6
企业对员工评价标准有效性	7.4
企业对员工能力认知的清晰度	7.4
企业对员工评价标准的清晰度	7.4



人才典型成长路径



产品经理

前期对素质和领导力要求高，后期要求能力均衡发展，关注技术场景化应用和业务拓展。



UEX

综合能力要求较高，各方面能力需要均衡发展，重视客户导向和服务能力提升。



DevRel

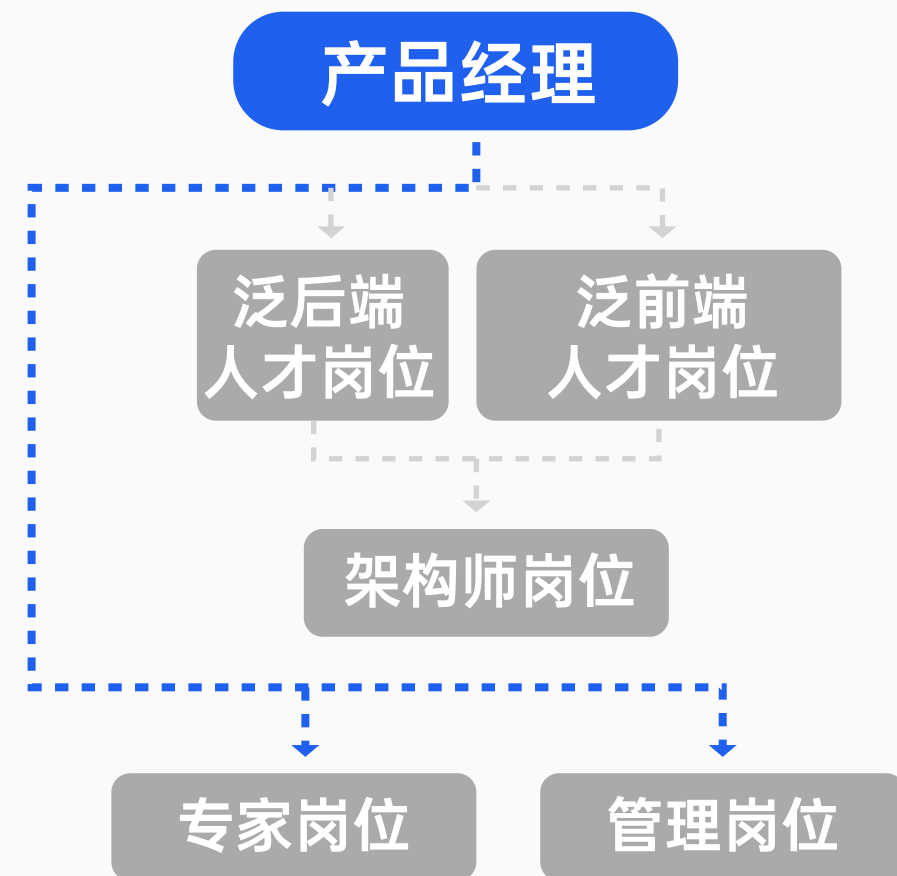
前期各项能力要求均衡，后期重沟通、服务和解决问题能力，注重客户导向。

数据来源：1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561；注：评分=（ $\sum$ 分数*打此分数的人才对应样本数量）/该人群的总样本数量；评分分成0-10分，3分及以下为低，4-6分为中，7-9分为较高，10分为高

2.2.5 较多产品型 RTE Builder以踏上管理岗位为目标努力积累经验

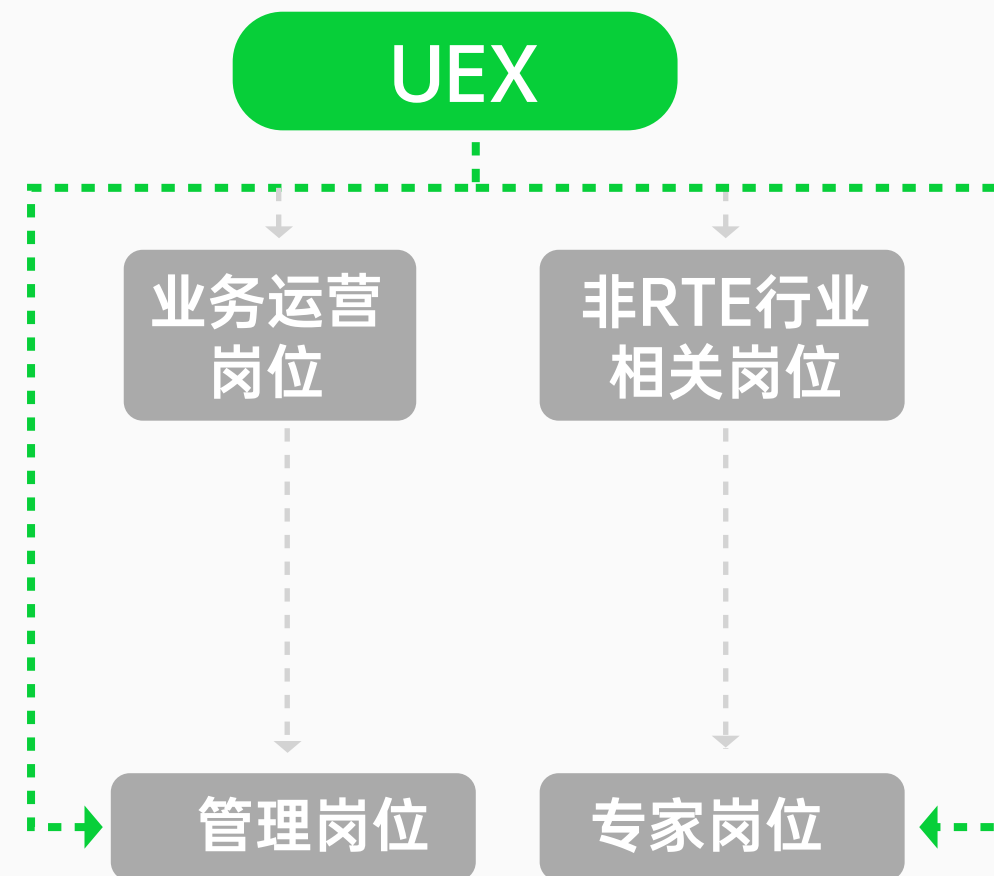
产品经理

大部分人才职业规划清晰度一般，多数人才会选择坚守本岗位，直至成为所在领域专家或进入管理岗位。部分人才会以成为架构师为目标，选择往大后端、大前端与移动端岗位拓展能力边界。



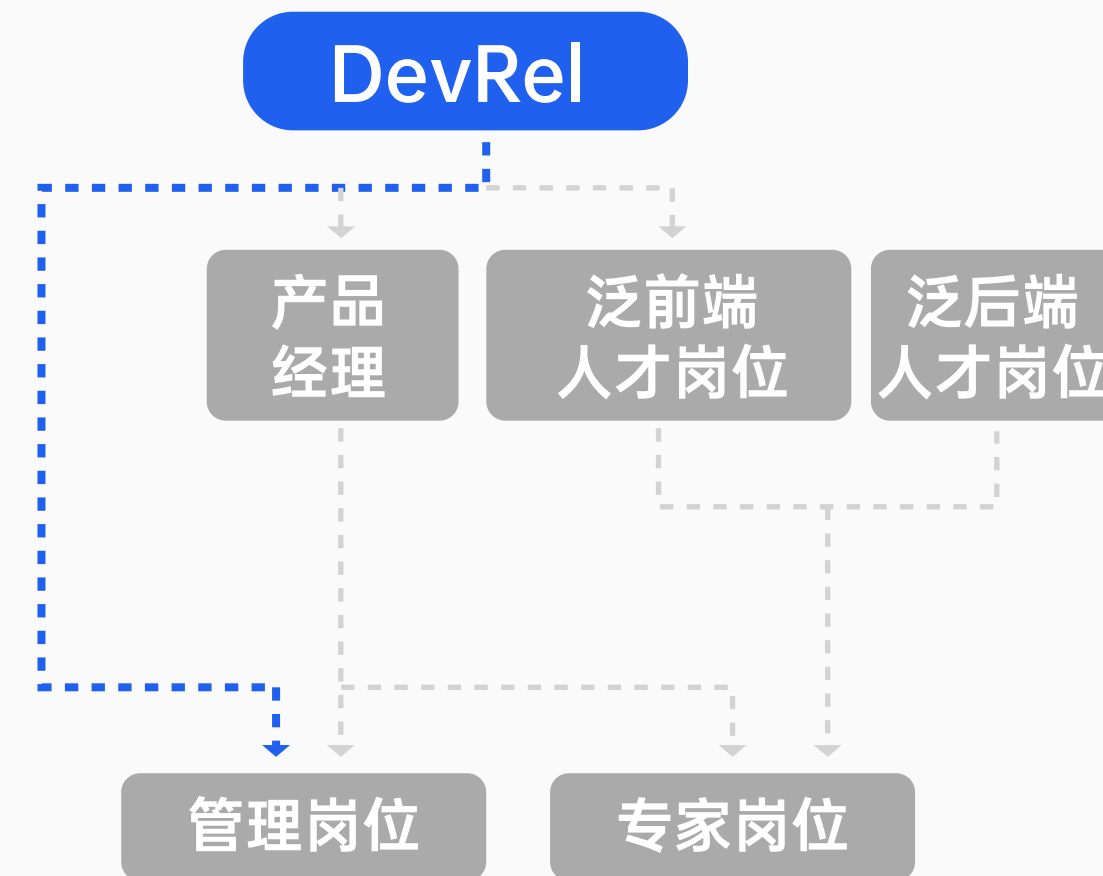
UX

大部分人才职业规划较为清晰，多数人才期望坚守本岗位，直到做到管理层或专家岗。部分人才在掌握一定的知识和技能后考虑转岗业务运营岗位，拓展自身能力。还有部分人才会转向其他行业积累不同行业的工作经验。



DevRel

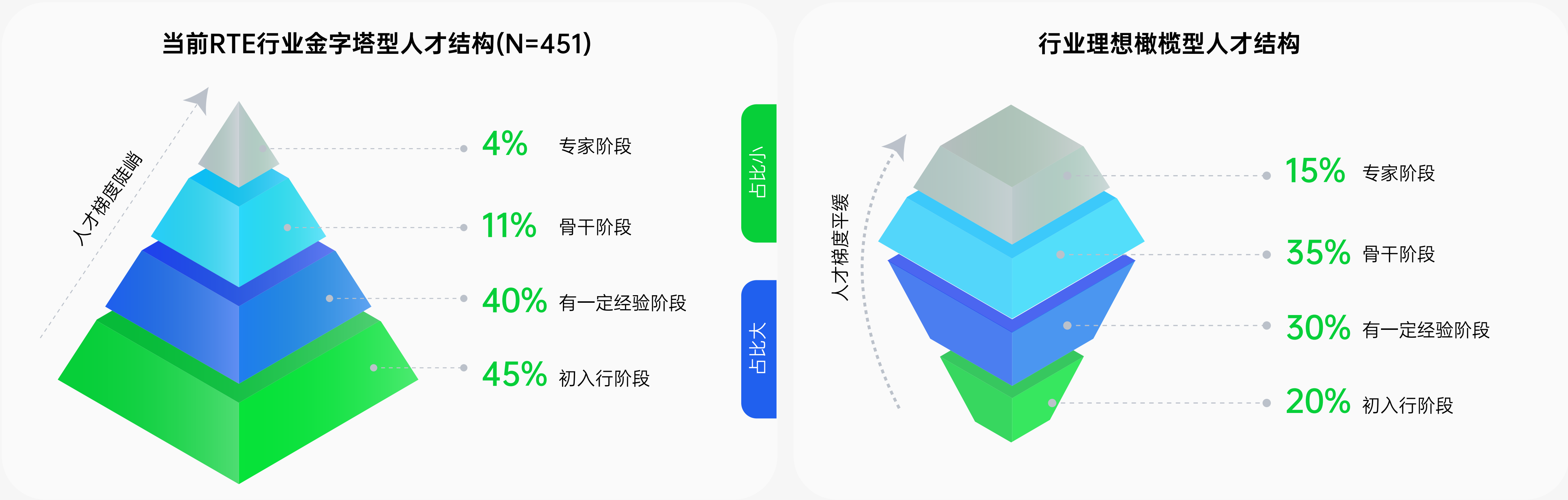
大部分人才职业规划较为清晰，以踏入管理岗位为目标，持续从事DevRel工作积累业务经验。部分人才在从事DevRel一段时间后会转向产品经理、大前端、移动端岗位或大后端岗位，以成为行业专家为发展目标。



数据来源：1、专家访谈 2、2023年RTE行业开发者和HR定量问卷，N=561；注：带箭头线条代表人才期望的发展方向，线条越粗人才向该方向发展的意愿越强

2.3 当前 RTE Builder 人才梯度陡峭，需要加强人才生态建设

- 85%的RTE Builder处于初入行阶段和有一定经验阶段，骨干和专家阶段人才占比仅15%，占比较小。人才结构呈现出金字塔结构与较为理想的橄榄型人才结构存在较大差距。
RTE行业骨干和专家人才过少，人才梯度陡峭，需要加强人才生态建设。



RTE行业骨干和专家阶段人才占比小人才梯度陡峭

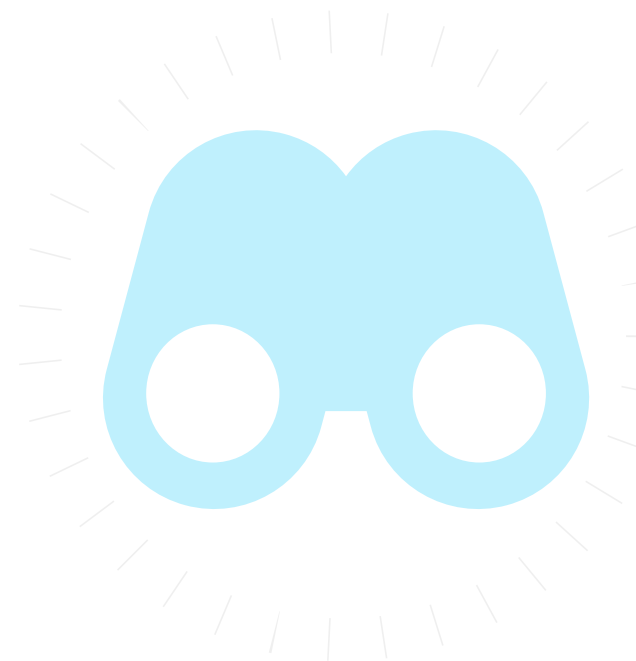
需要加强人才生态建设

01



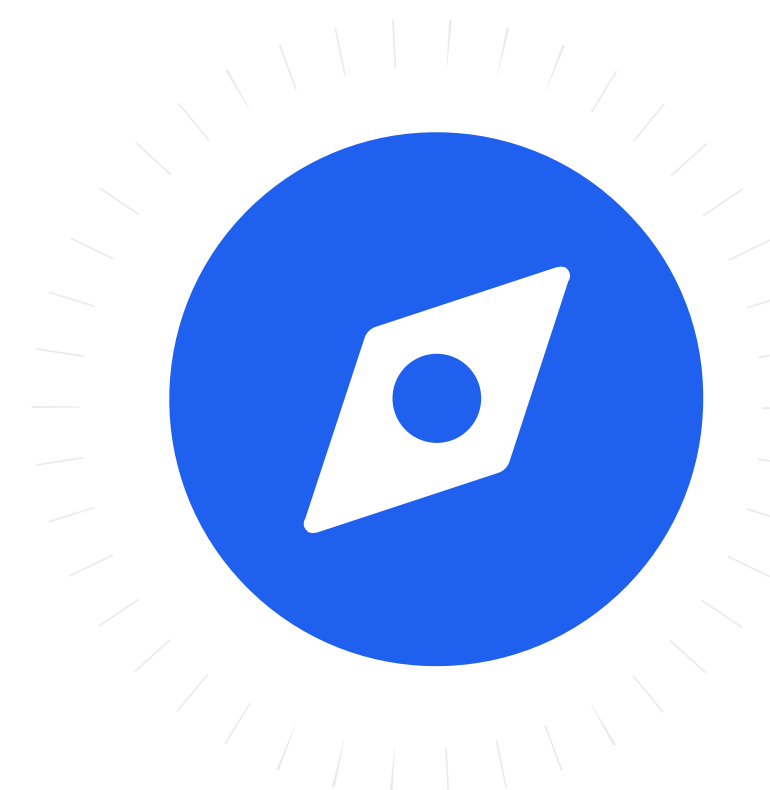
RTE
行业特征解读

02



RTE Builder
人才画像洞察

03



RTE Builder
人才建设展望

3.1 RTE 人才生态建设需要多方合作，共同促进形成良性循环

企业：需要提供就业和项目机会

- 需要继续发展新产品和服务，扩大就业机会
- 需要提供开源项目和就业实习机会，吸引人才加入
- 需要加强与社区、企业的合作

开发者：需要提升自我、展现能力

- 需要积极学习RTE行业相关知识
- 需要提高个人素质和增加知识储备
- 需要积极参与社区讨论与建设
- 需要主动参与项目，积累经验



合作方



合作方



合作方



合作方

高校：需要加强人才培养与服务

- 需要建设RTE行业人才培养体系
- 需要提高实践课程的占比
- 需要帮助学生了解就业形势
- 需要加强与企业的合作

政府部门：需要鼓励合作与交流

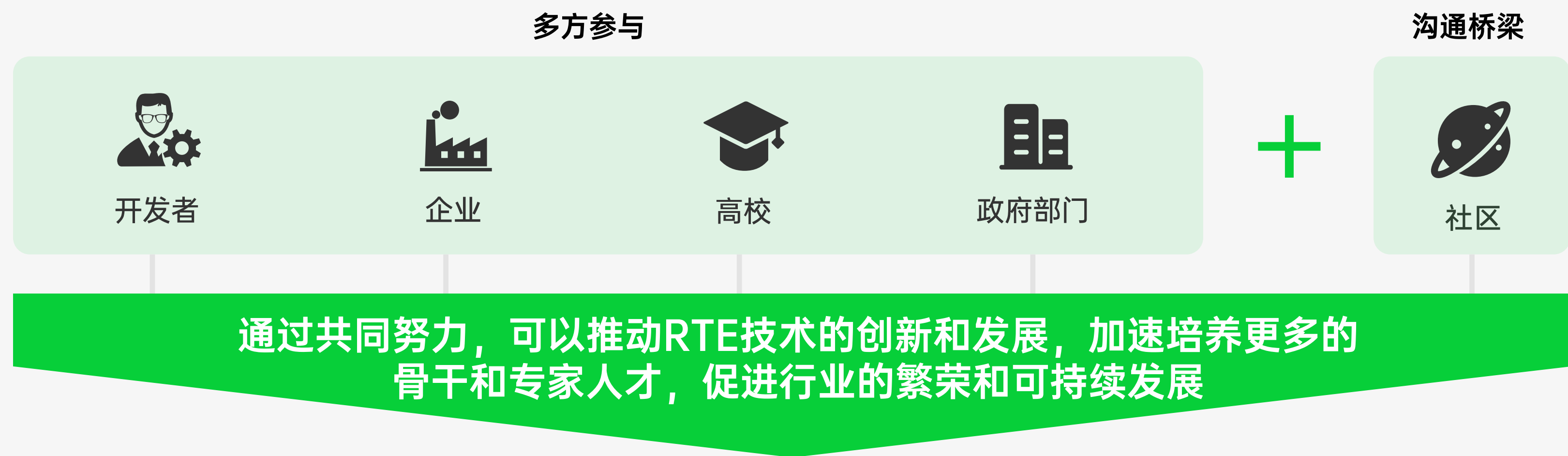
- 需要制定人才相关政策和发展规划鼓励产学研结合共同培养RTE人才
- 需要鼓励国际交流与合作，促进提升国内RTE人才的国际竞争力

社区：作为桥梁需要促进交流与资源共享

- 需要积极组织行业峰会和交流活动
- 需要提供分享平台，促进业内资源共享和学习互动

3.2 产业生态合力，有利于加速专业人才培养与行业可持续发展

- 在RTE人才生态共建过程中，各方参与者需要**紧密配合，形成合力**。开发者提升专业能力，企业提供技术产品和解决方案，高校培养专业人才，政府提供体系化的支持。同时，社区需要发挥桥梁作用组织各方力量参与人才建设。多方共同努力推动RTE技术的创新和发展，有利于加速培养更多骨干和专家人才，有助于促进行业的繁荣和可持续发展。



各方参与人才生态建设，不仅有利于行业发展，也能满足自身的发展需求

- 开发者应提升专业能力和个人影响力，带动人才能力良性发展；
- 企业能够为自身培养人才梯队，并在行业宣传和人才培养的过程中潜移默化培养消费人群；
- 高校能够做到产学研相结合，推动提升毕业生就业率；
- 政府部门制定人才培养和发展规划，支持相关业态发展。

社区能够通过组织各方力量参与人才建设，形成行业影响力

如果各方不参与，不仅不能做大行业蛋糕，还会由于人才短缺问题影响各方自身发展

3.3 人才建设更新，有利于释放RTE产业新价值

- 展望未来，RTE人才生态的建立将为RTE技术的持续发展和应用创造良好的环境。通过各方的通力合作，将促进RTE技术在各个领域的广泛应用，为用户提供更优质、更实时的互动体验，推动数字化社会的发展和进步。

促进RTE技术在各个领域的广泛应用

- 提供充足的人才支持和技术保障
- 通过人才交流、资源共享和合作创新实现跨领域应用

为用户提供更优质、更实时的互动体验

- 有助于提升用户的互动体验
- 通过培养专业和创新研发，RTE技术可以实现更智能、个性化和实时的互动体验

推动数字化社会的发展和进步

- 提高社会信息化和智能化水平
- 促进数字经济发展和数字社会构建



3.4 人才聚力赋能，将带来RTE产业新机遇



AI 与 RTE 行业结合

AI技术与RTE行业的结合将带来新的机遇和挑战。AI技术可以为RTE提供更强大的数据处理和分析能力，提升实时交互体验的智能化水平。



RTE专业人才推动技术创新和应用。研发出更高效、准确、更符合场景化需求的AI算法，并将其与RTE技术结合，进一步提升用户体验和系统性能。



RTE 应用出海

随着全球数字化发展的不断加速，RTE 应用出海已成为产业发展的重要方向。而成功进入海外市场离不开对当地文化、语言、法规等因素的深入了解。



通过吸引具备跨文化背景、良好沟通能力和市场洞察的人才，更好地适应目标市场的需求，研发出符合当地环境和用户习惯的定制化产品和服务。



RTE 开源

RTE开源对于人才聚力赋能同样具有重要作用。开源社区可以吸引全球的专业人才和爱好者参与技术的研发和改进，推动RTE技术的创新和迭代。



通过业务开放与合作，构建一个全新的生态系统。降低技术门槛和成本，加速行业标准的制定，同时激发人才的创造力和激情。各领域人才互动，推动未来行业的可持续发展。

3.4.1 AI与RTE行业结合，专业人才助力创新

- AI与RTE结合将改变**工作、社交、娱乐方式**，创造AI & Social RTE、动态生成虚拟世界、混合现实RTE、自主AI与RTE等**新场景**，实现人与人之间的**高质量、高效率互动**。专业人才能够推动AI与RTE的技术结合和创新场景应用。



3.4.2 RTE应用出海，多元文化背景人才加速推广

- RTE应用出海将国内先进的RTE技术应用在海外场景满足不同地域、不同文化发展需求，同时加强跨国沟通协作。RTE应用出海是RTE行业发展的必经之路，多元文化背景人才能够支持相关技术在全球范围的应用和推广。

RTE应用出海是行业发展的必然趋势

- **通过技术转移抓住海外红利**

RTE技术在中国的应用领先于大部分海外市场，RTE应用出海有利于抓住海外发展红利，实现中国技术团队的海外业务增长。

- **加强跨国交流共话未来发展**

RTE技术的发展需要多方合作，要想实现未来技术的创新变革，需要国内技术团队走出去，加强国际交流与合作，实现共同成长。

RTE应用出海目前面临多方面困难

- **市场环境不确定性高**

不同地域市场需求和规模不同，对RTE技术的接受度存在差异。

- **语言和文化差异大，需要适配**

国外语言、表达方式和文化习惯差异巨大，且实时互动场景的文化适配度要求较高，需要适配和定制。

- **监管政策不同可能造成市场限制**

不同地域的监管政策不同，存在差异化准入门槛和市场限制。

- **网络与硬件需要匹配**

通讯网络环境复杂，机型比例与国内存在差异需要适配。

需要多元文化背景的人才支持技术出海

01 翻译和本土化

技术和内容需要翻译和本土化，需要人才掌握目标市场语言。

02 交流与合作

理解和应对不同文化背景下的沟通和合作方式，促进项目的顺利推进。

03 精准把握需求

深入洞察异域文化、社会背景和消费习惯，精准分析市场现状并制定市场策略。

04 管理多元团队

具备管理多元团队的能力，能够处理和化解文化冲突，促进团队协作和创新。

3.4.3 RTE开源，不同领域人才共同推动行业生态体系建设

- 通过开放合作吸引和融合不同领域人才，共同构建全新生态系统。在这个生态系统中，各个领域的专业人才能够更加密切地互动和交流，从而促进协同创新与技术进步。同时降低技术门槛和成本，加速行业标准的制定，为未来行业的可持续发展奠定坚实基础。

促进创新和进步

- RTE开源意味着技术共享给所有人，更多人才可以参与其中，共同推动技术的创新和进步。
- 通过共享知识经验，可以促进行业内各个领域的技术交流合作，推动RTE技术的快速发展。

降低门槛和成本

- 开源RTE技术可以使更多的个人和企业使用这一技术，降低了技术门槛。
- 人才共享知识经验，可以帮助初学者快速入门学习，同时还可以提供实践经验，减少技术实施的风险。

加速行业标准制定

- RTE开源可促进行业标准和规范制定。
- 通过人才共享知识经验，可以对RTE技术进行深度研究和评估，从而建立全行业认可的标准和规范体系，为技术的应用和发展提供统一的参考框架。

激发人才创造力

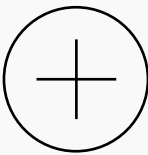
- RTE开源鼓励人才共享知识和经验，同时也为人才提供了一个展示和发表成果的平台。
- 这不仅激发人才的创造力和激情，也为他们提供个人成就和职业发展机会。

构建开放合作生态

- RTE开源和人才共享知识经验的模式，有利于构建一个开放合作的生态系统。
- 不同背景的人才可以共同参与，形成开放、包容和合作的氛围。有利于推动RTE技术在各个领域的广泛应用。



附录
appendix



开发者技能素质要求 | 英文大写字母与能力素质对应表 (1)

能力素质类型	能力素质	大前端、移动端应用人员	大后端人员	技术支持与开发人员	架构师
素质	学习和提炼能力	A	A	A	A
	沟通和谈判能力	B	B	B	B
	承压能力	C	C	C	C
	执行力	D	D	D	D
知识技能	知识储备	E	E	E	E
	关联能力	F	F	F	F
	技术能力	G	G	G	G
	业务能力	H	H	H	H
	项目计划能力	I	I	I	I
	项目跟踪与控制能力	J	J	J	J
	风险识别与管控能力	K	K	K	K
	质量及数据分析能力	L	L	L	L
客户导向	敏捷项目管理能力	M	M	M	M
	成本分析控制能力	N	N	N	N
领导力	团队影响力	O	O	O	O
	带人和知识传递能力	P	P	P	P

开发者技能素质要求

 | 英文大写字母与能力素质对应表（2）

产品经理	能力素质类型	能力素质	对应英文字母
	素质	学习/提炼能力	A
		办公技能	B
		执行力/IQ	C
		关联专业知识	D
		沟通能力/trade off	E
		行业融入感/ownership	F
		技术理解能力	G
		审美能力	H
		AQ/EQ（心态/胸怀）	I
	知识技能	对外商务沟通能力	J
		行业认知能力	K
		运营数据分析能力	L
		营销与推广策略能力	M
		危机预测与控制/预见性	N
	客户导向	市场/用户的调研与分析能力	O
		用户需求理解能力	P
		产品规划能力（版本计划/节奏控制能力）	Q
		渠道管理能力	R
	领导力	项目管理能力	S
		带人的能力/知识传递能力	T

开发者技能素质要求 | 英文大写字母与能力素质对应表（3）

UX	能力素质类型	能力素质	对应英文字母
	素质	创新能力	A
		观察力	B
		逻辑思维能力	C
		解决问题能力	D
		好奇心和探索精神	E
		理解用户情感和需求的能力	F
	知识技能	灵活性和适应能力	G
		用户研究分析能力	H
		设计工具应用能力	I
		界面设计能力	J
		交互设计能力	K
		信息架构设计能力	L
		可用性测试和反馈收集能力	M
	客户导向	沟通能力	N
		用户关注思维	O
		团队协作能力	P
	领导力	项目管理能力	Q
		带人的能力/知识传递能力	R

DevRel	能力素质类型	能力素质	对应英文字母
	素质	沟通能力	A
		协作和团队合作能力	B
		创新思维方式	C
		自我管理能力和目标导向能力	D
		敏锐的行业洞察能力	F
		解决问题能力	G
	知识技能	技术知识	H
		需求理解能力	I
		活动筹划能力	J
		数据分析与解读能力	K
		技术支持能力	L
		开发者服务能力	M
	客户导向	社区建设和维护能力	N
		人际关系技巧	O
		预测和满足需求的能力	P
	领导力	项目管理能力	Q
		带人的能力/知识传递能力	R

报告编制说明及专家团致谢

- 报告指导单位

北京大数据协会元宇宙专委会

- 报告制作团队

杨慧，姜昕蔚，王尚，崔白洁，陈韵

- 社区媒体合作伙伴

InfoQ，segmentfault，早早聊，CSDN，异步社区，稀土掘金，FounderPark，渠成开源社区，开源社

- 专家顾问团 （按照姓名拼音顺序排序）

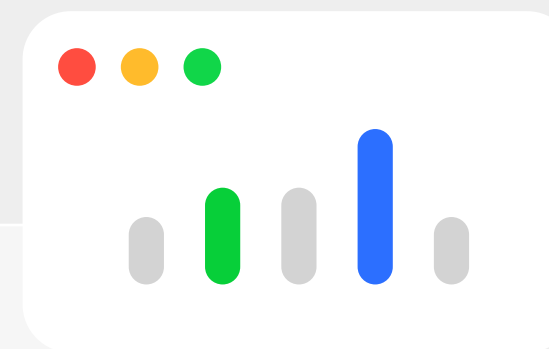
白宦成，包研，陈雨果，陈靖，陈冀康，杜金房，杜浦，姜春玲，李超，李忻玮，李星冶，李尚彬，刘呈熙，刘之，罗上文，卢恒，七七，邵鹏，宋利，武爱敏，许娟，杨尚彬，张果，张乾泽，张武锋，张昕昕，赵贵斌，朱峰，朱亦周

- 联合出品方

RTE 开发者社区，极客邦科技双数研究院旗下 InfoQ 研究中心

- 相关数据支持

猎聘，科锐国际，PayinOne



RTE 开发者社区是聚焦实时互动领域的中立开发者社区。希望通过社区链接领域内的开发者和生态力量，萌芽更多新技术、新场景，探索实时互动领域的更多可能。

不止于纯粹的技术交流，社区相信开发者具备更加丰盈的个体价值，我们会关注行业发展变革、开发者职涯发展、技术创业创新资源，陪跑开发者，共享、共建、共成长。

社区联合主理人

*社区主理人团队由三位资深实时互动社区专家组成。



Richard (林旅强)

开源社联合创始人



杜金房 (Seven Du)

FreeSWITCH
中文社区创始人



陈靖 (署名:残剑)

小红书音视频
架构负责人

社区工作组成员

杨慧

王尚

陈韵



社区官网微信公众号



社区小助手



极客邦科技双数研究院

InfoQ^{ueue} 研究中心

- InfoQ 研究中心隶属于极客邦科技双数研究院，秉承客观、深度的内容原则，追求研究扎实、观点鲜明、生态互动的目标，聚焦创新技术与科技行业，围绕数字经济观察、数字人才发展进行研究。
- InfoQ 研究中心主要聚焦在前沿科技领域、数字化产业应用和数字人才三方面，旨在加速创新技术的孵化、落地与传播，服务相关产业与更广阔的市场、投资机构，C-level 人士、架构师/高阶工程师等行业观察者，为全行业架设沟通与理解的桥梁，跨越从认知到决策的信息鸿沟。



内容咨询：

researchcenter@geekbang.com



商务合作：

hezuo@geekbang.com

- 极客邦科技，以“推动数字人才全面发展”为己任，致力于为技术从业者提供全面的、高质量的资讯、课程、会议、培训等服务。极客邦科技的核心是独特的专家网络和优质内容生产体系，为企业、个人提供其成功所必需的技能 and 思想。
- 极客邦科技自 2007 年开展业务至今，已建设线上全球软件开发知识与创新社区 InfoQ，发起并成立技术领导者社区 TGO 鲲鹏会，连续多年举办业界知名技术峰会（如 QCon、ArchSummit 等），自主研发数字人才在线学习产品极客时间 App，以及企业级一站式数字技术学习 SaaS 平台，在技术人群、科技驱动型企业、数字化产业当中具有广泛的影响力。
- 2022年成立双数研究院，专注于数字经济观察与数字人才发展研究，原创发布了数字人才粮仓模型，以此核心整合极客邦科技专业的优质资源，通过 KaaS模式助力数字人才系统化学习进阶，以及企业数字人才体系搭建。
- 公司业务遍布中国大陆主要城市、港澳台地区，以及美国硅谷等。十余年间已经为全球千万技术人，数万家企业提供服务。



促进数字技术领域知识与创新的传播



科技领导者同侪学习社区



数字人才的移动知识库



一站式数字技术学习 SaaS 平台