



2025-2031全球与中国扩增子测序服务市场调研报告

【行业】:更多（医药） 【报告编码】:174988291898577

【出版时间】:2025-06-14 【订购热线】:+86 180 2246 3983

【电子邮件】:market@winmarketresearch.com

【报告价格】: ¥18900.00 中文电子版
¥18900.00 英文电子版
¥37800.00 中文+英文电子版

内容摘要

根据统计及预测，2024年全球扩增子测序服务市场销售额达到了7.66亿美元，预计2031年将达到12.67亿美元，年复合增长率（CAGR）为7.1%（2025-2031）。地区层面来看，中国市场在过去几年变化较快，2024年市场规模为百万美元，约占全球的%，预计2031年将达到百万美元，届时全球占比将达到%。

扩增子测序服务是一种基于高通量测序（NGS）技术的定向序列分析方法，通过设计特异性引物对目标区域（如特定基因、突变位点或微生物标志片段）进行PCR扩增，再进行文库构建与测序，实现对特定基因组区域的高灵敏度、高通量检测。该技术具备成本低、样本通量大、检测灵敏等优势，常用于微生物群落研究（如16S/ITS/18S rRNA扩增子测序）、肿瘤驱动基因突变分析、遗传病致病位点检测、抗药性基因筛查、CRISPR基因编辑评估等领域。扩增子测序在精准医疗、微生物生态、农业生物技术等方向发挥着关键作用，是研究特定基因区域多样性与变异频率的重要工具。

本文研究全球及中国市场扩增子测序服务现状及未来发展趋势，侧重分析全球及中国市场的主要企业，同时对比北美、欧洲、中国、日本、东南亚和印度等地区的现状及未来发展趋势。

地区层面来说，目前地区是全球最大的市场，2024年占有%的市场份额，之后是和，分别占有%和%。预计未来几年，地区增长最快，2025-2031期间CAGR大约为%。

从产品类型方面来看，CRISPR测序占有重要地位，预计2031年份额将达到%。同时就应用来看，精准医疗在2024年份额大约是%，未来几年CAGR大约为%。

从企业来看，全球范围内，扩增子测序服务核心厂商主要包括Eurofins Scientific、CD Genomics、Charles River Laboratories、Psomagen、Novogene等。2024年，全球第一梯队厂商主要有、和，第一梯队占有大约%的市场份额；第二梯队厂商有、、和等，共占有%份额。

本文重点分析在全球及中国有重要角色的企业，分析这些企业扩增子测序服务产品的市场规模、市场份额、市场定位、产品类型以及发展规划等。

主要企业包括：

Eurofins Scientific
CD Genomics
Charles River Laboratories
Psomagen
Novogene
ABM
Zymo Research
Paragon Genomics
AllGenetics
Quintara Bio
HyLabs
Macrogen
MUGTC
SeqCoast Genomics

按照不同产品类型，包括如下几个类别：

16S/18S/ITS扩增子测序
CRISPR测序

其他
按照不同应用，主要包括如下几个方面：
精准医疗
微生物生态
农业生物
其他
重点关注如下几个地区

北美
欧洲
中国
日本
东南亚
印度

本文正文共8章，各章节主要内容如下：
第1章：报告统计范围、产品细分及全球总体规模及增长率等数据
第2章：全球不同应用扩增子测序服务市场规模及份额等
第3章：全球扩增子测序服务主要地区市场规模及份额等
第4章：全球范围内扩增子测序服务主要企业竞争分析，主要包括扩增子测序服务收入、市场份额及行业集中度分析
第5章：中国市场扩增子测序服务主要企业竞争分析，主要包括扩增子测序服务收入、市场份额及行业集中度分析
第6章：全球主要企业基本情况介绍，包括公司简介、扩增子测序服务产品、收入及最新动态等。
第7章：行业发展机遇和风险分析
第8章：报告结论

报告目录

1 扩增子测序服务市场概述
1.1 扩增子测序服务市场概述
1.2 不同产品类型扩增子测序服务分析
1.2.1 16S/18S/ITS扩增子测序
1.2.2 CRISPR测序
1.2.3 其他
1.3 全球市场不同产品类型扩增子测序服务销售额对比（2020 VS 2024 VS 2031）
1.4 全球不同产品类型扩增子测序服务销售额及预测（2020-2031）
1.4.1 全球不同产品类型扩增子测序服务销售额及市场份额（2020-2025）
1.4.2 全球不同产品类型扩增子测序服务销售额预测（2026-2031）
1.5 中国不同产品类型扩增子测序服务销售额及预测（2020-2031）
1.5.1 中国不同产品类型扩增子测序服务销售额及市场份额（2020-2025）
1.5.2 中国不同产品类型扩增子测序服务销售额预测（2026-2031）
2 不同应用分析
2.1 从不同应用，扩增子测序服务主要包括如下几个方面
2.1.1 精准医疗
2.1.2 微生物生态
2.1.3 农业生物
2.1.4 其他
2.2 全球市场不同应用扩增子测序服务销售额对比（2020 VS 2024 VS 2031）
2.3 全球不同应用扩增子测序服务销售额及预测（2020-2031）
2.3.1 全球不同应用扩增子测序服务销售额及市场份额（2020-2025）
2.3.2 全球不同应用扩增子测序服务销售额预测（2026-2031）
2.4 中国不同应用扩增子测序服务销售额及预测（2020-2031）
2.4.1 中国不同应用扩增子测序服务销售额及市场份额（2020-2025）
2.4.2 中国不同应用扩增子测序服务销售额预测（2026-2031）
3 全球扩增子测序服务主要地区分析
3.1 全球主要地区扩增子测序服务市场规模分析：2020 VS 2024 VS 2031
3.1.1 全球主要地区扩增子测序服务销售额及份额（2020-2025年）
3.1.2 全球主要地区扩增子测序服务销售额及份额预测（2026-2031）

- 3.2 北美扩增子测序服务销售额及预测（2020-2031）
- 3.3 欧洲扩增子测序服务销售额及预测（2020-2031）
- 3.4 中国扩增子测序服务销售额及预测（2020-2031）
- 3.5 日本扩增子测序服务销售额及预测（2020-2031）
- 3.6 东南亚扩增子测序服务销售额及预测（2020-2031）
- 3.7 印度扩增子测序服务销售额及预测（2020-2031）
- 4 全球主要企业市场占有率
 - 4.1 全球主要企业扩增子测序服务销售额及市场份额
 - 4.2 全球扩增子测序服务主要企业竞争态势
 - 4.2.1 扩增子测序服务行业集中度分析：2024年全球Top 5厂商市场份额
 - 4.2.2 全球扩增子测序服务第一梯队、第二梯队和第三梯队企业及市场份额
 - 4.3 2024年全球主要厂商扩增子测序服务收入排名
 - 4.4 全球主要厂商扩增子测序服务总部及市场区域分布
 - 4.5 全球主要厂商扩增子测序服务产品类型及应用
 - 4.6 全球主要厂商扩增子测序服务商业化日期
 - 4.7 新增投资及市场并购活动
 - 4.8 扩增子测序服务全球领先企业SWOT分析
- 5 中国市场扩增子测序服务主要企业分析
 - 5.1 中国扩增子测序服务销售额及市场份额（2020-2025）
 - 5.2 中国扩增子测序服务Top 3和Top 5企业市场份额
- 6 企业简介
 - 6.1 Eurofins Scientific
 - 6.1.1 Eurofins Scientific公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手
 - 6.1.2 Eurofins Scientific 扩增子测序服务产品及服务介绍
 - 6.1.3 Eurofins Scientific 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）
 - 6.1.4 Eurofins Scientific公司简介及主要业务
 - 6.1.5 Eurofins Scientific企业最新动态
 - 6.2 CD Genomics
 - 6.2.1 CD Genomics公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手
 - 6.2.2 CD Genomics 扩增子测序服务产品及服务介绍
 - 6.2.3 CD Genomics 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）
 - 6.2.4 CD Genomics公司简介及主要业务
 - 6.2.5 CD Genomics企业最新动态
 - 6.3 Charles River Laboratories
 - 6.3.1 Charles River Laboratories公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手
 - 6.3.2 Charles River Laboratories 扩增子测序服务产品及服务介绍
 - 6.3.3 Charles River Laboratories 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）
 - 6.3.4 Charles River Laboratories公司简介及主要业务
 - 6.3.5 Charles River Laboratories企业最新动态
 - 6.4 Psomagen
 - 6.4.1 Psomagen公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手
 - 6.4.2 Psomagen 扩增子测序服务产品及服务介绍
 - 6.4.3 Psomagen 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）
 - 6.4.4 Psomagen公司简介及主要业务
 - 6.5 Novogene
 - 6.5.1 Novogene公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手
 - 6.5.2 Novogene 扩增子测序服务产品及服务介绍
 - 6.5.3 Novogene 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）
 - 6.5.4 Novogene公司简介及主要业务
 - 6.5.5 Novogene企业最新动态
 - 6.6 ABM
 - 6.6.1 ABM公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手
 - 6.6.2 ABM 扩增子测序服务产品及服务介绍
 - 6.6.3 ABM 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）
 - 6.6.4 ABM公司简介及主要业务
 - 6.6.5 ABM企业最新动态
 - 6.7 Zymo Research
 - 6.7.1 Zymo Research公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手
 - 6.7.2 Zymo Research 扩增子测序服务产品及服务介绍
 - 6.7.3 Zymo Research 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）

6.7.4 Zymo Research公司简介及主要业务	
6.7.5 Zymo Research企业最新动态	
6.8 Paragon Genomics	
6.8.1 Paragon Genomics公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手	
6.8.2 Paragon Genomics 扩增子测序服务产品及服务介绍	
6.8.3 Paragon Genomics 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）	
6.8.4 Paragon Genomics公司简介及主要业务	
6.8.5 Paragon Genomics企业最新动态	
6.9 AllGenetics	
6.9.1 AllGenetics公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手	
6.9.2 AllGenetics 扩增子测序服务产品及服务介绍	
6.9.3 AllGenetics 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）	
6.9.4 AllGenetics公司简介及主要业务	
6.9.5 AllGenetics企业最新动态	
6.10 Quintara Bio	
6.10.1 Quintara Bio公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手	
6.10.2 Quintara Bio 扩增子测序服务产品及服务介绍	
6.10.3 Quintara Bio 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）	
6.10.4 Quintara Bio公司简介及主要业务	
6.10.5 Quintara Bio企业最新动态	
6.11 HyLabs	
6.11.1 HyLabs公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手	
6.11.2 HyLabs 扩增子测序服务产品及服务介绍	
6.11.3 HyLabs 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）	
6.11.4 HyLabs公司简介及主要业务	
6.11.5 HyLabs企业最新动态	
6.12 Macrogen	
6.12.1 Macrogen公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手	
6.12.2 Macrogen 扩增子测序服务产品及服务介绍	
6.12.3 Macrogen 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）	
6.12.4 Macrogen公司简介及主要业务	
6.12.5 Macrogen企业最新动态	
6.13 MUGTC	
6.13.1 MUGTC公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手	
6.13.2 MUGTC 扩增子测序服务产品及服务介绍	
6.13.3 MUGTC 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）	
6.13.4 MUGTC公司简介及主要业务	
6.13.5 MUGTC企业最新动态	
6.14 SeqCoast Genomics	
6.14.1 SeqCoast Genomics公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手	
6.14.2 SeqCoast Genomics 扩增子测序服务产品及服务介绍	
6.14.3 SeqCoast Genomics 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）	
6.14.4 SeqCoast Genomics公司简介及主要业务	
6.14.5 SeqCoast Genomics企业最新动态	
7 行业发展机遇和风险分析	
7.1 扩增子测序服务行业发展机遇及主要驱动因素	
7.2 扩增子测序服务行业发展面临的风险	
7.3 扩增子测序服务行业政策分析	
8 研究结果	
9 研究方法与数据来源	
9.1 研究方法	
9.2 数据来源	
9.2.1 二手信息来源	
9.2.2 一手信息来源	
9.3 数据交互验证	
9.4 免责声明	

表格目录

表 1: 16S/18S/ITS扩增子测序主要企业列表

表 2: CRISPR测序主要企业列表

表 3: 其他主要企业列表

表 4: 全球市场不同产品类型扩增子测序服务销售额及增长率对比 (2020 VS 2024 VS 2031) & (百万美元)

表 5: 全球不同产品类型扩增子测序服务销售额列表 (2020-2025) & (百万美元)

表 6: 全球不同产品类型扩增子测序服务销售额市场份额列表 (2020-2025)

表 7: 全球不同产品类型扩增子测序服务销售额预测 (2026-2031) & (百万美元)

表 8: 全球不同产品类型扩增子测序服务销售额市场份额预测 (2026-2031)

表 9: 中国不同产品类型扩增子测序服务销售额列表 (2020-2025) & (百万美元)

表 10: 中国不同产品类型扩增子测序服务销售额市场份额列表 (2020-2025)

表 11: 中国不同产品类型扩增子测序服务销售额预测 (2026-2031) & (百万美元)

表 12: 中国不同产品类型扩增子测序服务销售额市场份额预测 (2026-2031)

表 13: 全球市场不同应用扩增子测序服务销售额及增长率对比 (2020 VS 2024 VS 2031) & (百万美元)

表 14: 全球不同应用扩增子测序服务销售额列表 (2020-2025) & (百万美元)

表 15: 全球不同应用扩增子测序服务销售额市场份额列表 (2020-2025)

表 16: 全球不同应用扩增子测序服务销售额预测 (2026-2031) & (百万美元)

表 17: 全球不同应用扩增子测序服务市场份额预测 (2026-2031)

表 18: 中国不同应用扩增子测序服务销售额列表 (2020-2025) & (百万美元)

表 19: 中国不同应用扩增子测序服务销售额市场份额列表 (2020-2025)

表 20: 中国不同应用扩增子测序服务销售额预测 (2026-2031) & (百万美元)

表 21: 中国不同应用扩增子测序服务销售额市场份额预测 (2026-2031)

表 22: 全球主要地区扩增子测序服务销售额: (2020 VS 2024 VS 2031) & (百万美元)

表 23: 全球主要地区扩增子测序服务销售额列表 (2020-2025年) & (百万美元)

表 24: 全球主要地区扩增子测序服务销售额及份额列表 (2020-2025年)

表 25: 全球主要地区扩增子测序服务销售额列表预测 (2026-2031) & (百万美元)

表 26: 全球主要地区扩增子测序服务销售额及份额列表预测 (2026-2031)

表 27: 全球主要企业扩增子测序服务销售额 (2020-2025) & (百万美元)

表 28: 全球主要企业扩增子测序服务销售额份额对比 (2020-2025)

表 29: 2024年全球扩增子测序服务主要厂商市场地位 (第一梯队、第二梯队和第三梯队)

表 30: 2024年全球主要厂商扩增子测序服务收入排名 (百万美元)

表 31: 全球主要厂商扩增子测序服务总部及市场区域分布

表 32: 全球主要厂商扩增子测序服务产品类型及应用

表 33: 全球主要厂商扩增子测序服务商业化日期

表 34: 全球扩增子测序服务市场投资、并购等现状分析

表 35: 中国主要企业扩增子测序服务销售额列表 (2020-2025) & (百万美元)

表 36: 中国主要企业扩增子测序服务销售额份额对比 (2020-2025)

表 37: Eurofins Scientific公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 38: Eurofins Scientific 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 39: Eurofins Scientific 扩增子测序服务收入及毛利率 (2020-2025) & (百万美元)

表 40: Eurofins Scientific公司简介及主要业务

表 41: Eurofins Scientific企业最新动态

表 42: CD Genomics公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 43: CD Genomics 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 44: CD Genomics 扩增子测序服务收入及毛利率 (2020-2025) & (百万美元)

表 45: CD Genomics公司简介及主要业务

表 46: CD Genomics企业最新动态

表 47: Charles River Laboratories公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 48: Charles River Laboratories 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 49: Charles River Laboratories 扩增子测序服务收入及毛利率 (2020-2025) & (百万美元)

表 50: Charles River Laboratories公司简介及主要业务

表 51: Charles River Laboratories企业最新动态

表 52: Psomagen公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 53: Psomagen 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 54: Psomagen 扩增子测序服务收入及毛利率 (2020-2025) & (百万美元)

表 55: Psomagen公司简介及主要业务

表 56: Novogene公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 57: Novogene 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 58: Novogene 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）

表 59: Novogene公司简介及主要业务

表 60: Novogene企业最新动态

表 61: ABM公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 62: ABM 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 63: ABM 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）

表 64: ABM公司简介及主要业务

表 65: ABM企业最新动态

表 66: Zymo Research公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 67: Zymo Research 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 68: Zymo Research 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）

表 69: Zymo Research公司简介及主要业务

表 70: Zymo Research企业最新动态

表 71: Paragon Genomics公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 72: Paragon Genomics 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 73: Paragon Genomics 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）

表 74: Paragon Genomics公司简介及主要业务

表 75: Paragon Genomics企业最新动态

表 76: AllGenetics公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 77: AllGenetics 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 78: AllGenetics 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）

表 79: AllGenetics公司简介及主要业务

表 80: AllGenetics企业最新动态

表 81: Quintara Bio公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 82: Quintara Bio 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 83: Quintara Bio 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）

表 84: Quintara Bio公司简介及主要业务

表 85: Quintara Bio企业最新动态

表 86: HyLabs公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 87: HyLabs 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 88: HyLabs 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）

表 89: HyLabs公司简介及主要业务

表 90: HyLabs企业最新动态

表 91: Macrogen公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 92: Macrogen 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 93: Macrogen 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）

表 94: Macrogen公司简介及主要业务

表 95: Macrogen企业最新动态

表 96: MUGTC公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 97: MUGTC 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 98: MUGTC 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）

表 99: MUGTC公司简介及主要业务

表 100: MUGTC企业最新动态

表 101: SeqCoast Genomics公司信息、总部、扩增子测序服务市场地位以及主要的竞争对手

表 102: SeqCoast Genomics 扩增子测序服务产品及服务介绍

表 103: SeqCoast Genomics 扩增子测序服务收入及毛利率（2020-2025）&（百万美元）

表 104: SeqCoast Genomics公司简介及主要业务

表 105: SeqCoast Genomics企业最新动态

表 106: 扩增子测序服务行业发展机遇及主要驱动因素

表 107: 扩增子测序服务行业发展面临的风险

表 108: 扩增子测序服务行业政策分析

表 109: 研究范围

表 110: 本文分析师列表

图表目录

图 1: 扩增子测序服务产品图片

- 图 2: 全球市场扩增子测序服务市场规模 (销售额) , 2020 VS 2024 VS 2031 (百万美元)
- 图 3: 全球扩增子测序服务市场销售额预测: (百万美元) & (2020-2031)
- 图 4: 中国市场扩增子测序服务销售额及未来趋势 (2020-2031) & (百万美元)
- 图 5: 16S/18S/ITS扩增子测序 产品图片
- 图 6: 全球16S/18S/ITS扩增子测序规模及增长率 (2020-2031) & (百万美元)
- 图 7: CRISPR测序产品图片
- 图 8: 全球CRISPR测序规模及增长率 (2020-2031) & (百万美元)
- 图 9: 其他产品图片
- 图 10: 全球其他规模及增长率 (2020-2031) & (百万美元)
- 图 11: 全球不同产品类型扩增子测序服务市场份额2024 & 2031
- 图 12: 全球不同产品类型扩增子测序服务市场份额2020 & 2024
- 图 13: 全球不同产品类型扩增子测序服务市场份额预测2025 & 2031
- 图 14: 中国不同产品类型扩增子测序服务市场份额2020 & 2024
- 图 15: 中国不同产品类型扩增子测序服务市场份额预测2025 & 2031
- 图 16: 精准医疗
- 图 17: 微生物生态
- 图 18: 农业生物
- 图 19: 其他
- 图 20: 全球不同应用扩增子测序服务市场份额2024 VS 2031
- 图 21: 全球不同应用扩增子测序服务市场份额2020 & 2024
- 图 22: 全球主要地区扩增子测序服务销售额市场份额 (2020 VS 2024)
- 图 23: 北美扩增子测序服务销售额及预测 (2020-2031) & (百万美元)
- 图 24: 欧洲扩增子测序服务销售额及预测 (2020-2031) & (百万美元)
- 图 25: 中国扩增子测序服务销售额及预测 (2020-2031) & (百万美元)
- 图 26: 日本扩增子测序服务销售额及预测 (2020-2031) & (百万美元)
- 图 27: 东南亚扩增子测序服务销售额及预测 (2020-2031) & (百万美元)
- 图 28: 印度扩增子测序服务销售额及预测 (2020-2031) & (百万美元)
- 图 29: 2024年全球前五大厂商扩增子测序服务市场份额
- 图 30: 2024年全球扩增子测序服务第一梯队、第二梯队和第三梯队厂商及市场份额
- 图 31: 扩增子测序服务全球领先企业SWOT分析
- 图 32: 2024年中国排名前三和前五扩增子测序服务企业市场份额
- 图 33: 关键采访目标
- 图 34: 自下而上及自上而下验证
- 图 35: 资料三角测定