

2018 中国软件 行业基准数据

(CSBMK®-201809)

发布时间：2018 年 09 月 13 日

发布单位：工业和信息化部电子工业标准化研究院

北京软件造价评估技术创新联盟

北京软件和信息服务交易所

目录

1 背景与目的	1
2 数据描述	1
2.1 数据来源	1
2.2 数据范围及分布	2
2.3 数据处理流程	3
2.4 数据分析方法	3
2.5 质量保证措施	4
3 主要基准数据	6
3.1 软件开发生产率	6
3.2 应用软件运维生产率	7
3.3 软件质量	8
3.4 软件开发工作量分布	9
3.5 人月费率	10
3.6 功能点单价	12
4 基准数据分布情况	13
4.1 行业分布	13
4.2 地区分布	14
4.3 团队规模	15
5 主要基准数据变化趋势	16
5.1 软件开发生产率	16
5.2 软件质量	17
5.3 软件开发工作量分布	19
5.4 软件开发人月费率	19
5.5 软件开发规模单价	20
6 国际数据比对	21
6.1 软件开发生产率	21
6.2 缺陷密度	21
6.3 交付质量	22
6.4 软件开发工作量分布	23
7 基准数据的使用	23

附录 A 行业基准数据应用示例	24
A.1 原始需求	24
A.2 预算场景估算	24
A.3 效果评价	26

中国软件行业基准数据

(CSBMK®-201809)

1 背景与目的

随着软件行业项目规模不断增长、项目复杂度不断提高，量化管理变得越来越重要。在项目管理中，预测、计划、控制和报告都是以数据为基础。因此，为成功实现项目量化管理，首先需要收集、分析度量数据，建立基准数据库。

国际上软件产业发展水平较好的国家（如美国、印度、芬兰、荷兰、日本、韩国等），已建立行业级软件过程基准数据库。与此同时，很多国际基准比对标准组织从上个世纪九十年代就开始收集软件历史项目数据。

中国软件行业基准数据库（以下简称“行业基准数据库”）是在国家工业和信息化部软件服务业司指导下，由工业和信息化部电子工业标准化研究院、北京软件造价评估技术创新联盟、北京软件和信息服务交易所共同建设，由北京科信深度科技有限公司、北京中基数联科技有限公司提供数据统计与分析技术支持。

行业基准数据库主要服务于软件组织的生产及运维过程管理与改进、信息化工程造价估算、信息化工程监理和审计等。

2 数据描述

2.1 数据来源

截止 2018 年 9 月 1 日，基准数据库包含国内外开发及运维项目数据共计 14615 套。其中，从国际基准比对组织及数据分析机构获得高可信度数据 7261 套（包含运维项目数据 740 套），国内行业级软件过程基准数据库成分单位提交高可信度项目数据 7354 套（包含运维项目数据 1098 套），同时使用国内企业咨询及第三方评估高可信度数据 27701 套（包含运维项目数据 1479 套），用于交叉验证及行业数据校正，覆盖了电子政务、金融、电信、制造、能源、交通等重点行业和领域。

2.2 数据范围及分布

本次发布的基准数据是基于数据库中所有可信度高于 C 的国内开发及运维项目数据。所有数据为项目全生存周期数据，即开发工作量数据包含了开发团队从立项到交付的所有工程活动（如需求分析、设计、编码、集成、测试、实施）及相关的项目管理和支持活动所耗费的工作量；运维工作量数据包含了运维团队在限定运维周期（一年）内所有运维活动（如优化完善、例行操作、响应支持、调研评估）及相关的管理和支持活动所耗费的工作量。对于基准数据库中的非全生存周期项目或者周期不足一年的运维项目，依据行业基准数据对工作量数据进行了规格化处理；对于基准数据库中采用非标准功能点方法进行计数的项目，由数据审核专家采用标准方法重新计数或者依据方法差异对规模数据进行了规格化处理。

每个项目数据主要包含如下五大特性：项目特征、规模、工作量及进度、质量、数据质量，每个特性又涵盖不同种类测量元共计 347 个。

2.3 数据处理流程

基准数据处理流程如图 2.1 所示。

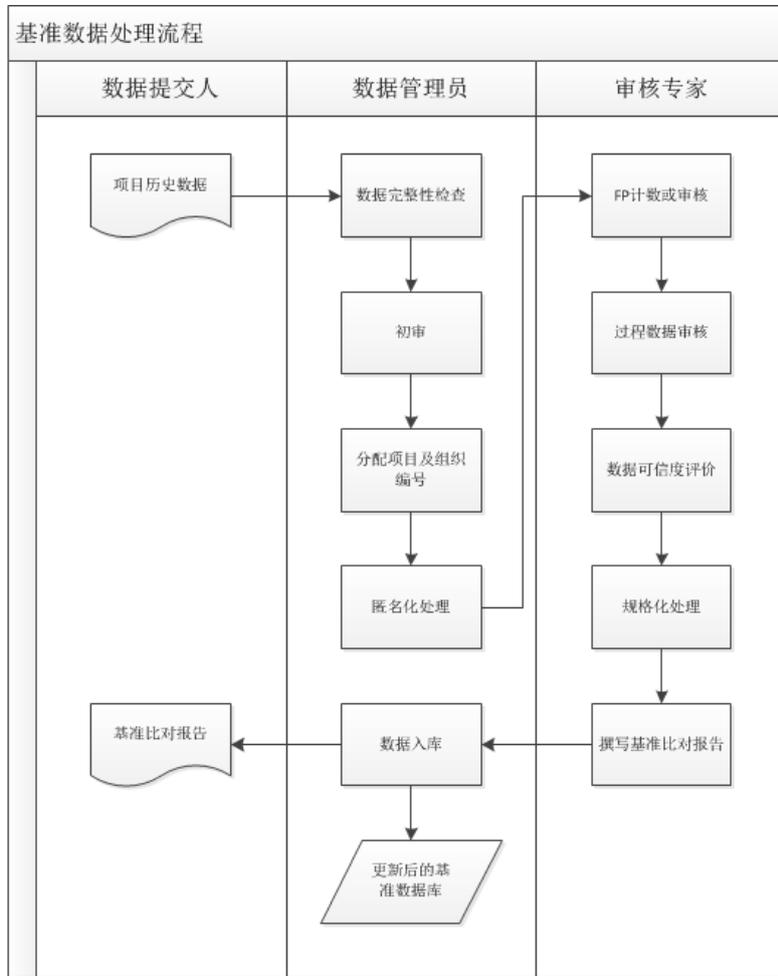


图 2.1 基准数据处理流程

2.4 数据分析方法

基准数据采用基准比对方法来分析数据。

基准比对 (Benchmarking)，即组织将自身的项目管理及研发数据与行业数据及最佳实践进行持续比较，通过数据分析比对，帮助组织了解现状、发现问题、实施改进并对未来建立预测。

基准比对描述了组织在发展中某一时刻的过程状态，类似于一张“体检表”，指明组织在发展中的优劣。实施基准比对的组织可以依据这张“体检表”进行针对性的改进，并通过持续的比对从客观上验证组织所选取的度量体系或过程改进方案是否有效。

基准比对的核心价值在于帮助相关组织找到“真正的问题”和“现实的方法”，并全面评价改进效果。

在基于基准比对方法，生成行业基准数据的过程中，我们主要遵循以下原则或要求：

- 对数据进行匿名化处理，以充分保护提交数据组织的商业秘密
- 对数据进行严格的审核、可信度评价，保证数据质量
- 对数据进行必要的规格化处理，保证数据的可比性
- 剔除低可信度数据，并计算最新统计周期内各主要指标的百分位分布
- 将和主要指标最新的百分位分布与上一统计周期的数据进行加权平均，获得最新基准数据
- 利用企业咨询及第三方评估数据对行业基准数据主要指标进行验证和优化，并剔除异常数据

2.5 质量保证措施

● 数据审核

序号	审核活动	审核人	审核内容
1	初步审核	数据管理员	1、项目相似度检查：提交的项目数据与之前的项目是否有重合或相似； 2、完整性检查：项目数据文档（数据采集表、需求文档、规模计数清单等）及数据内容的完整性； 3、匿名化处理：对提交的文档删除提交者信息等内容，并按照规定进行重命名。
2	规模审核	审核专家	由具备软件工程造价评估专家认证的专家审核规模计数结果。
3	过程审核	审核专家	重新审核过程数据，主要针对工作量、工期、功能点规模、总缺陷等关键数据进行核查，并从数据完整性、一致性、合理性、可追溯性等多个维度全面开展可信度评价，必要时进行规格化处理。

● 可信度评价

每个提交到数据库的项目都依据定义的质量标准进行了验证，并记录为可信度等级“A”、“B”、“C”或“D”。项目数据可信度等级定义如下：

- 等级 A(非常可信/ very confident)：提交的项目数据非常健全，不存在任何影响其完整性和正确性的因素。
- 等级 B(可信/confident)：总体上被评估为健全，但是存在某些因素或许会影响其提交数据的可信度。
- 等级 C(部分可信/ slightly confident)：数据不完整或因为没有提供部分重要数据，不能充分评估其提交数据的可信度。
- 等级 D(不可信/not confident)：因为某个要素或某个要素组合，其提交的数据不具有可信性。

● 规格化处理

若项目数据缺少某个阶段或活动的的数据，或者关键测量元采用了非标准的测量方法（例如对功能点方法进行了深度定制），则需要基于行业数据进行规格化处理。

3 主要基准数据

3.1 软件开发生产率

3.1.1 全行业软件开发生产率基准数据

软件开发生产率基准数据如表 3.1、图 3.1 所示。

表 3.1 软件开发生产率基准数据明细

软件开发生产率详细信息（单位：人时/功能点）				
P10	P25	P50	P75	P90
2.37	4.26	7.12	12.41	17.34

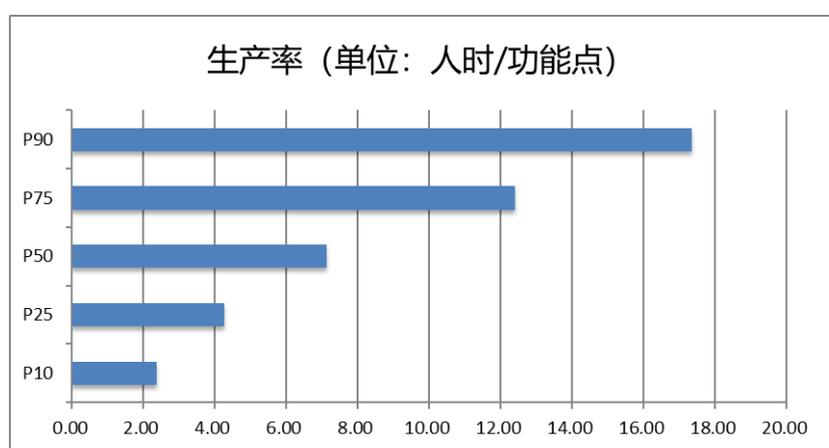


图 3.1 软件开发生产率

3.1.2 各业务领域软件开发生产率基准数据

各业务领域软件开发生产率基准数据如表 3.2、图 3.2 所示。

表 3.2 各业务领域软件开发生产率基准数据明细

生产率详细信息（单位：人时/功能点）					
业务领域	P10	P25	P50	P75	P90
电子政务	2.03	3.49	6.65	11.89	15.76
金融	3.56	5.72	11.88	16.35	27.81
电信	3.30	5.08	11.32	18.44	29.66
制造	2.35	3.97	8.58	17.66	28.31
能源	1.98	3.55	7.08	18.17	23.47
交通	2.05	3.34	7.89	14.43	23.08

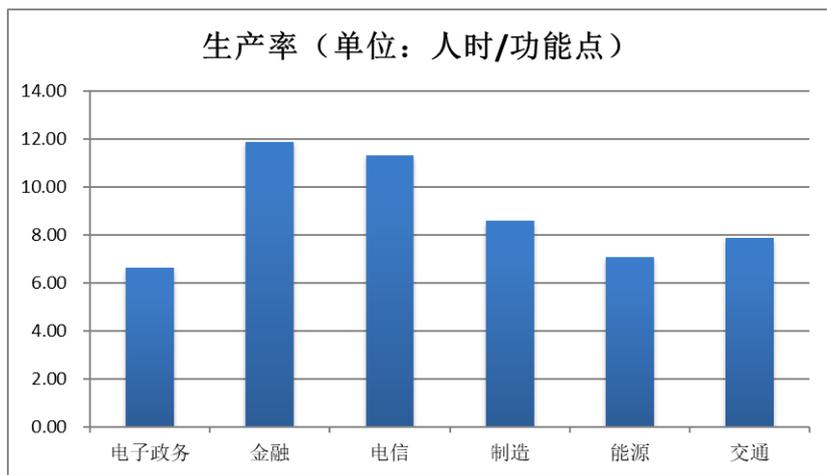


图 3.2 各业务领域软件开发生产率

3.2 应用软件运维生产率

应用软件生产率基准数据如表 3.3、图 3.3 所示。

表 3.3 应用软件运维生产率基准数据明细

应用软件运维生产率详细信息 (单位: 人时/功能点)				
P10	P25	P50	P75	P90
0.29	0.58	1.04	1.81	2.47

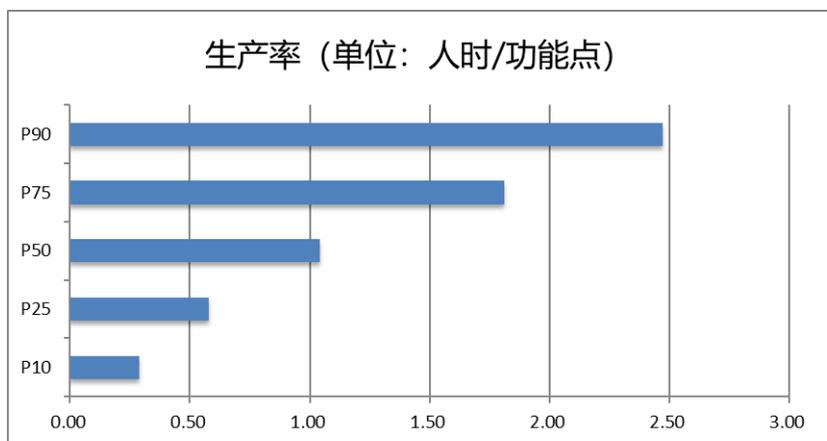


图 3.3 应用软件运维生产率

3.3 软件质量

3.3.1 缺陷密度基准数据

缺陷密度基准数据如表 3.4、图 3.4 所示。

表 3.4 缺陷密度基准数据明细

缺陷密度详细信息（单位：缺陷数/功能点）				
P10	P25	P50	P75	P90
0.03	0.11	0.29	0.76	1.34

说明：用于计算本基准数据的缺陷数为项目交付前各类测试活动（包括内部测试及用户验收测试，但不包括单元测试）发现的缺陷之和。

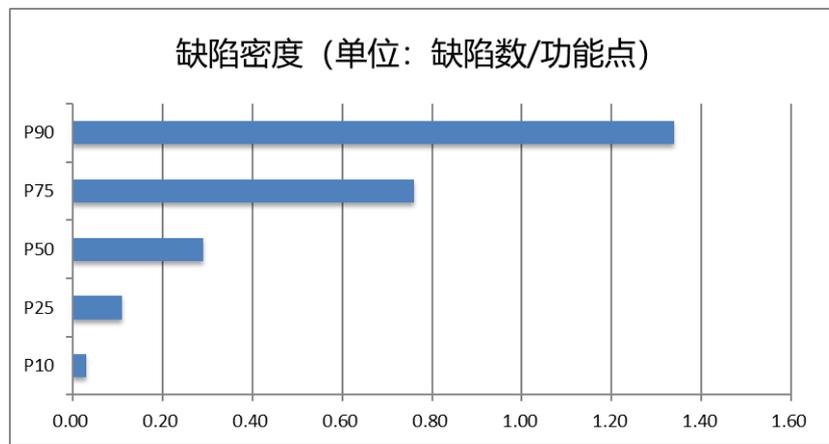


图 3.4 缺陷密度

3.3.2 交付质量基准数据

交付质量基准数据如表 3.5、图 3.5 所示。

表 3.5 交付质量基准数据明细

交付质量详细信息（单位：缺陷数/千功能点）				
P10	P25	P50	P75	P90
2.34	6.97	17.71	41.98	82.74

说明：用于计算本基准数据的缺陷数为项目交付后 6 个月内发现的缺陷总数。

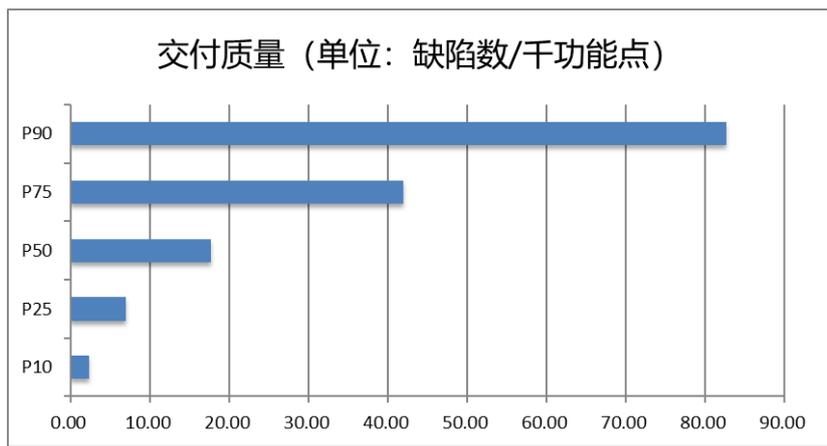


图 3.5 交付质量

3.4 软件开发工作量分布

软件开发工作量分布基准数据如表 3.6、图 3.6 所示。

表 3.6 各工程活动工作量分布基准数据明细

各工程活动工作量分布详细信息				
需求	设计	构建	测试	实施
13.81%	13.72%	39.70%	21.74%	11.03%

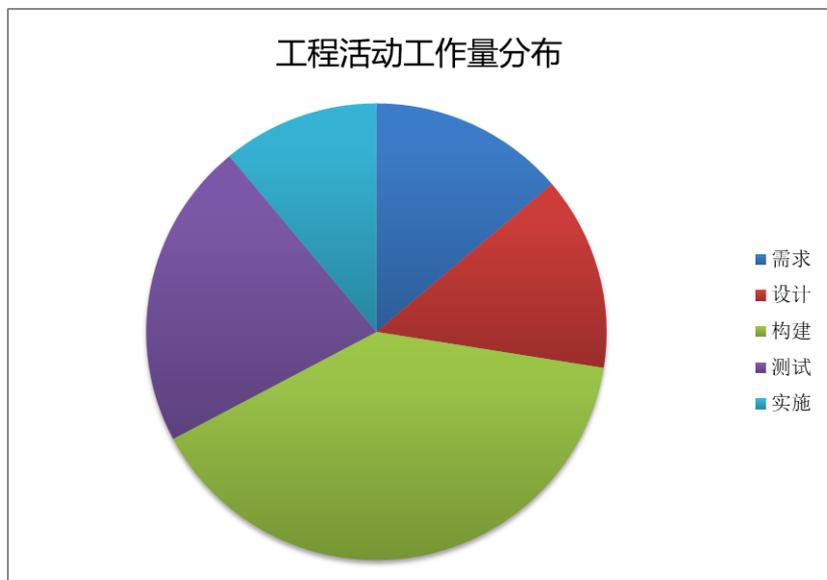


图 3.6 工作量分布

3.5 人月费率

3.5.1 软件开发基准人月费率

软件开发人月费率的基准数据如表 3.7 所示。

表 3.7 典型城市软件开发人月费率基准数据明细

城市名称	基准人月费率（单位：元）	城市类别
北京	27168	A
重庆	20384	C
上海	26932	A
天津	22512	B
长春	19776	D
成都	18648	D
大连	21662	C
广州	24087	B
哈尔滨	20775	C
杭州	23250	B
济南	20313	C
南京	23326	B
宁波	22174	B
青岛	20792	C
沈阳	21528	C
深圳	25549	A
武汉	20520	C
厦门	22896	B
西安	21840	C
长沙	21600	C
合肥	18482	D
昆明	20437	C
石家庄	18144	D
苏州	24824	B
太原	20384	C

说明：表中人月费率代表该地区统计数据中位数（P50），费用包含软件开发的直接人力成本、间接成本及合理利润，但不包括直接非人力成本。其中 A 类城市基准人月费率超过 2.5 万元，包括北京、上海、深圳，平均基准人月费率为 2.65 万元；B 类城市基准人月费率超过 2.2 万元，如广州、天津、南京、厦门等，平均基准人月费率为 2.33 万元；C 类城市基准人月费率超过 2.0 万元，如重庆、哈尔滨、济南、西安等，平均基准人月费率为 2.09 万元；其他为 D 类城市，平均基准人月费率为 1.88 万元。

3.5.2 应用软件运维基准人月费率

应用软件运维人月费率的基准数据如表 3.8 所示。

表 3.8 典型城市应用软件运维人月费率基准数据明细

城市名称	基准人月费率（单位：元）	城市类别
北京	21060	A
重庆	17422	C
上海	22632	A
天津	18302	B
长春	15212	D
成都	15412	D
大连	18674	C
广州	20073	B
哈尔滨	17169	C
杭州	19215	B
济南	16250	C
南京	17806	B
宁波	16548	B
青岛	17327	C
沈阳	18091	C
深圳	21115	A
武汉	15664	C
厦门	18767	B
西安	18508	C
长沙	17561	C
合肥	15797	D
昆明	16481	C
石家庄	14995	D
苏州	20182	B
太原	16846	C

说明：表中人月费率代表该地区统计数据中位数（P50），费用包含应用软件运维的直接人力成本、间接成本及合理利润，但不包括直接非人力成本。城市类别划分与软件开发人月费率中的城市类别划分（见表 3.7）保持一致。其中 A 类城市包括北京、上海、深圳，平均基准人月费率为 2.16 万元；B 类城市如广州、天津、南京、厦门等，平均基准人月费率为 1.87 万元；C 类城市如重庆、哈尔滨、济南、西安等，平均基准人月费率为 1.73 万元；其他为 D 类城市，平均基准人月费率为 1.54 万元。

3.6 功能点单价

3.6.1 软件开发规模单价

功能点单价基准为 1099.05 元/功能点（以北京地区统计数据中位数为基准，费用包含软件开发的直接人力成本、间接成本及合理利润，但不包括直接非人力成本。其他地区功能点单价基准可参照与北京地区人月费率对应关系进行折算）。

3.6.1 应用软件运维规模单价

功能点单价基准为 124.45 元/功能点（以北京地区统计数据中位数为基准，费用包含应用软件运维的直接人力成本、间接成本及合理利润，但不包括直接非人力成本。其他地区功能点单价基准可参照与北京地区人月费率对应关系进行折算）。

4 基准数据分布情况

4.1 行业分布

基准数据各行业分布数量、占比变化情况如图 4.1、4.2 所示。

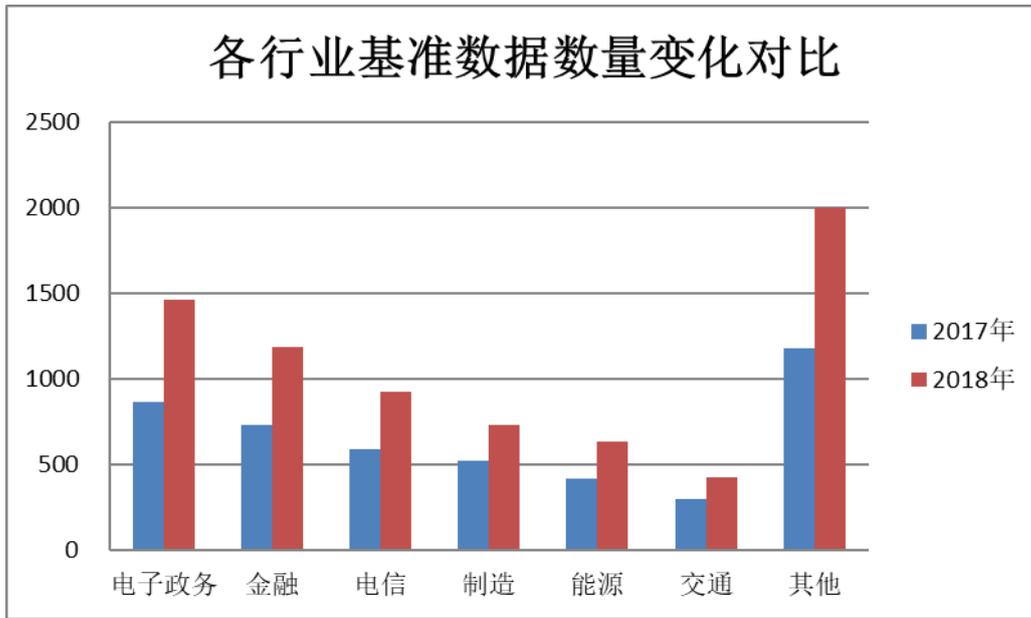


图 4.1 各行业基准数据数量变化对比

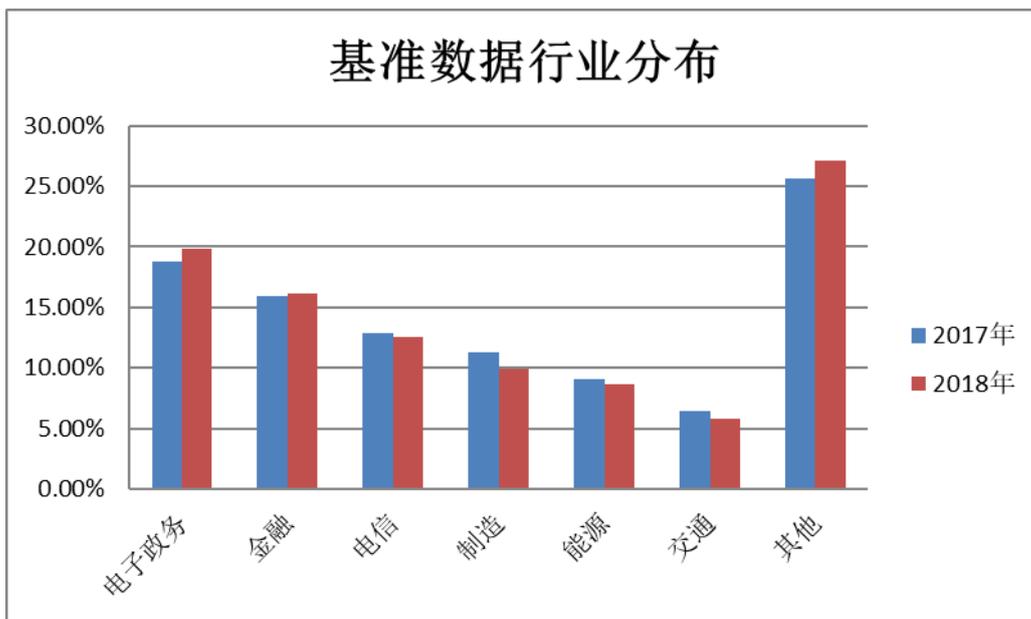


图 4.2 基准数据行业分布

4.2 地区分布

基准数据各地区分布数量、占比变化情况如图 4.3、4.4 所示。

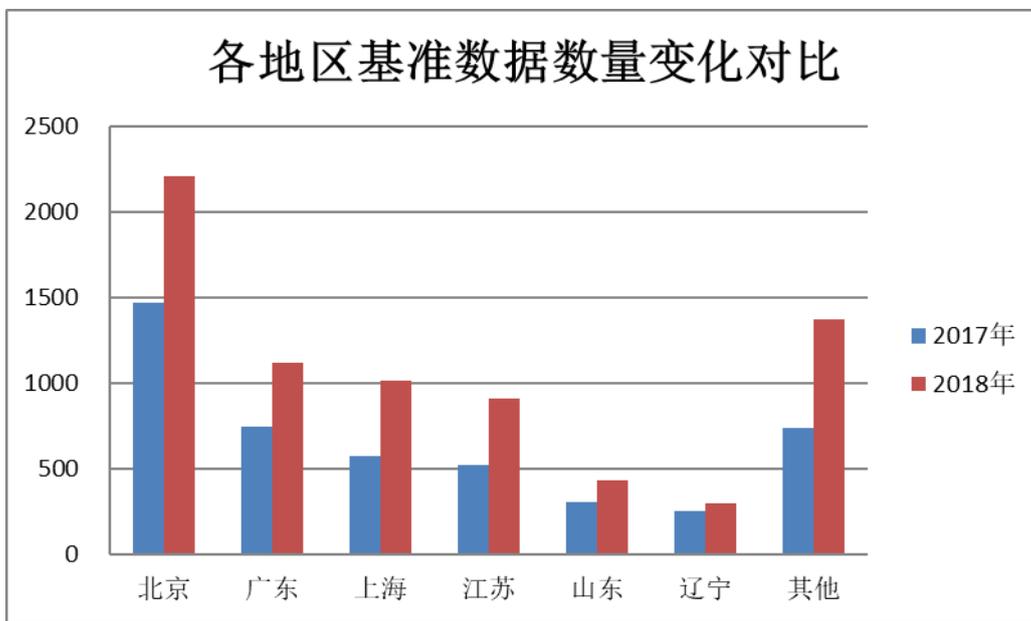


图 4.3 各地区基准数据数量变化对比

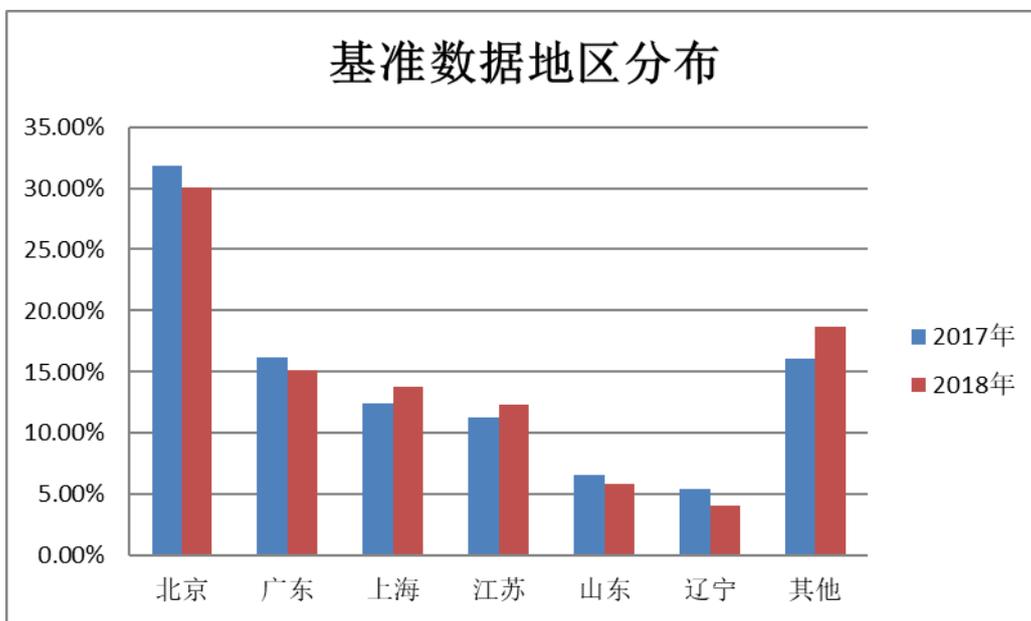


图 4.4 基准数据地区分布

4.3 团队规模

基准数据各团队规模分布数量、占比变化情况如图 4.5、4.6 所示。

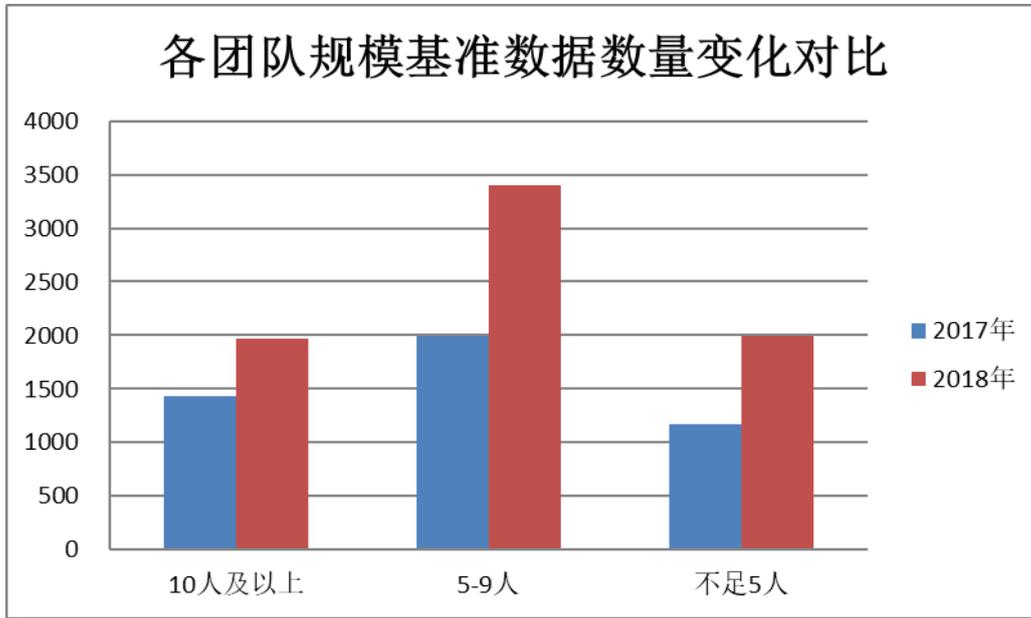


图 4.5 各团队规模基准数据数量变化对比

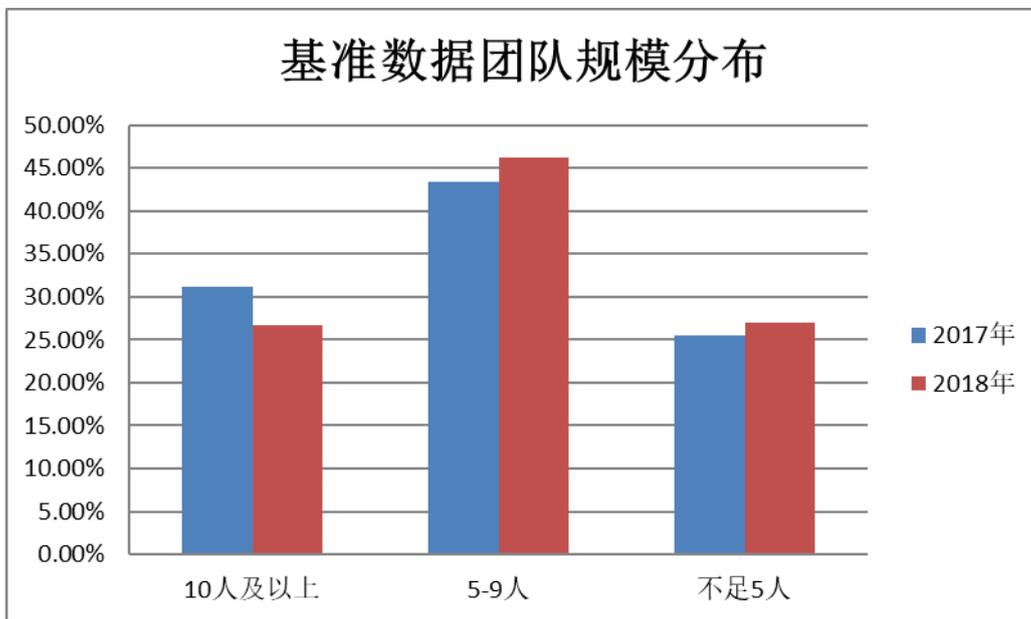


图 4.6 基准数据团队规模分布

5 主要基准数据变化趋势

5.1 软件开发生产率

5.1.1 全行业软件开发生产率变化趋势

近年全行业生产率数值基本稳定，略有波动，其变化趋势如图 5.1 所示。

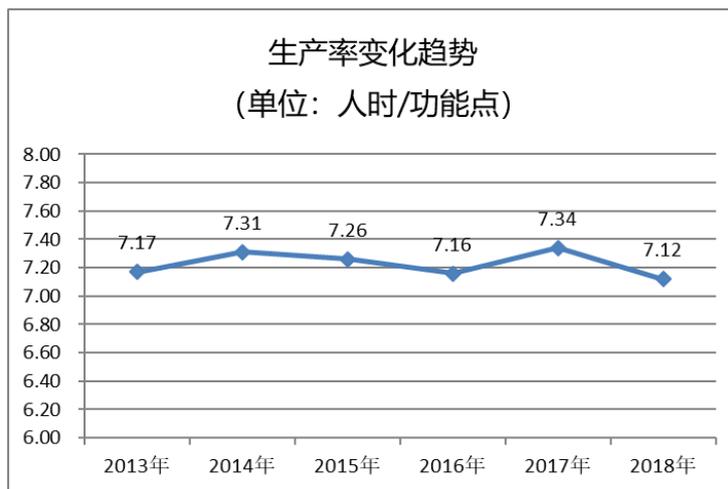


图 5.1 全行业软件开发生产率变化趋势

5.1.2 各业务领域软件开发生产率变化趋势

近年来，电子政务、金融、制造领域生产率数值稳中有降，其他业务领域基本稳定，各业务领域变化趋势如图 5.2 所示。

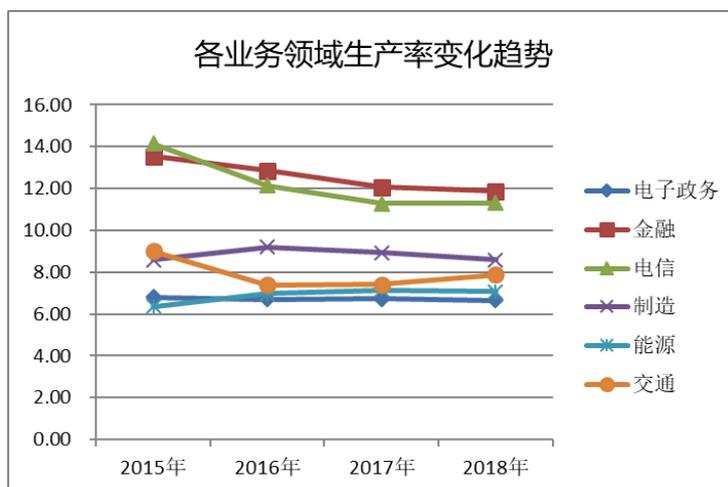


图 5.2 各业务领域软件开发生产率变化趋势

5.2 软件质量

5.2.1 缺陷密度变化趋势

近年来，缺陷密度数据稳中有降，历年缺陷密度数据对比及变化趋势如图 5.3 及图 5.4 所示。

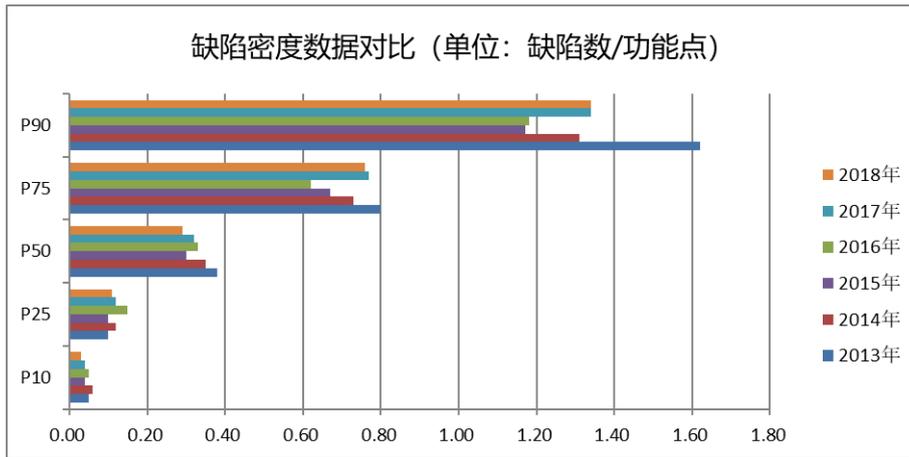


图 5.3 缺陷密度数据对比

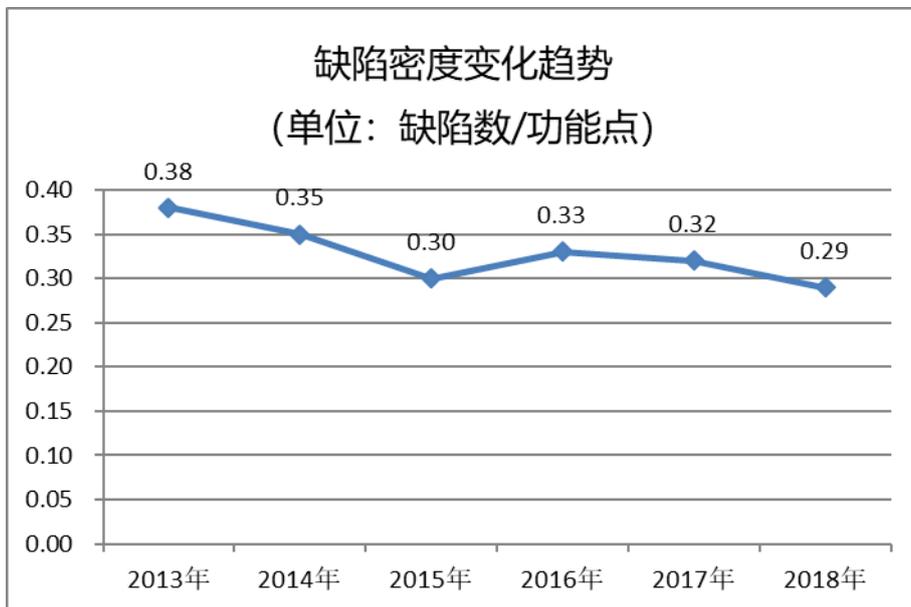


图 5.4 缺陷密度变化趋势

5.2.2 交付质量变化趋势

相较前两年，交付质量稳步提升。交付质量数据变化情况如图 5.5 级图 5.6 所示。

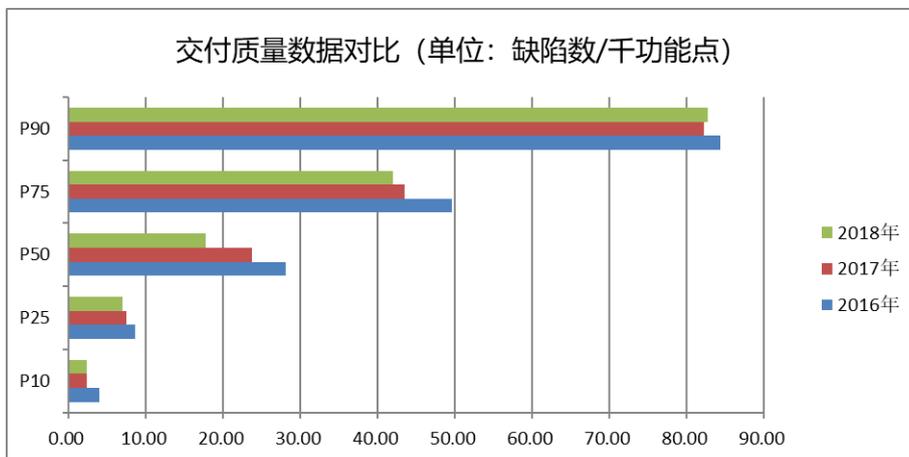


图 5.5 交付质量数据对比

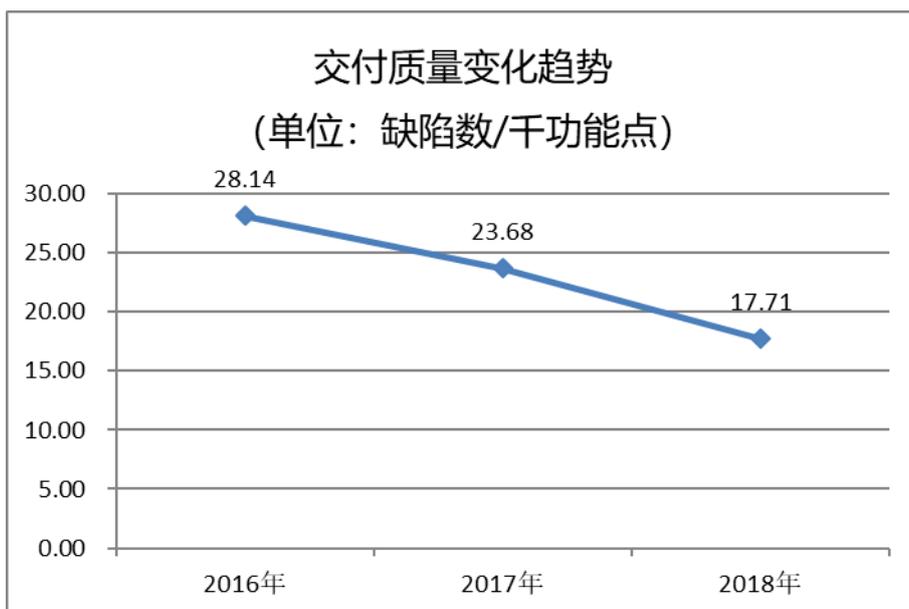


图 5.6 交付质量数据变化趋势

5.3 软件开发工作量分布

近年来，软件开发各工程活动工作量分布数据基本稳定，工作量分布数据对比情况如图 5.7 所示（图中从内向外依次是 2014，2015，2016，2017，2018 年的基准数据）。

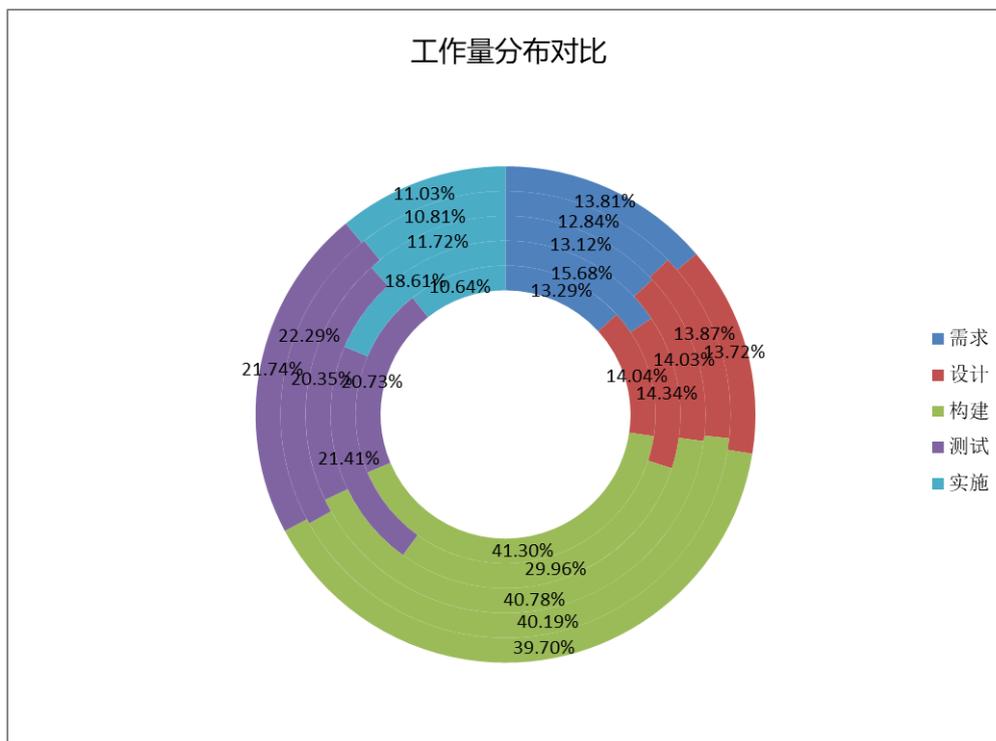


图 5.7 工作量分布数据对比

5.4 软件开发人月费率

近年来，人月费率数据逐步增长，C 类城市增幅显著。全国典型城市人月费率变化情况及各类城市增幅如表 5.1、5.2 以及图 5.8 所示。

表 5.1 典型城市软件开发人月费率变化情况

典型城市软件开发人月费率变化情况（单位：万元）					
城市名称	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
北京	2.31	2.29	2.43	2.55	2.72
上海	2.24	2.31	2.44	2.54	2.69
广州	2.28	2.24	2.23	2.22	2.41
深圳	2.29	2.32	2.39	2.42	2.55
南京	1.99	2.01	2.06	2.18	2.33
苏州	2.01	2.12	2.18	2.32	2.48
济南	1.59	1.73	1.73	1.83	2.03
成都	1.58	1.66	1.69	1.68	1.86

表 5.2 各类城市软件开发人月费率变化情况

各类城市软件开发人月费率变化情况（单位：万元）					
城市类别	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	增幅
A 类城市	2.28	2.37	2.50	2.65	16.45%
B 类城市	2.00	2.11	2.15	2.33	16.48%
C 类城市	1.59	1.72	1.91	2.09	31.64%

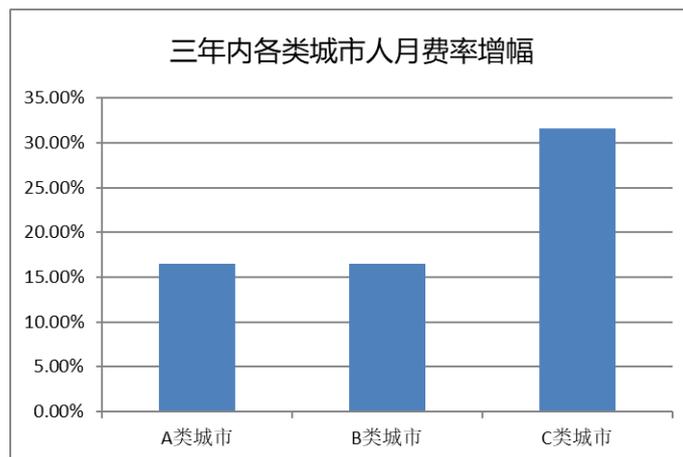


图 5.8 各类城市人月费率相较 2015 年增幅

5.5 软件开发规模单价

近年来，软件开发功能点单价逐步上升，但低于 CPI 涨幅以及人月费率涨幅。以北京为例，2018 年功能点平均单价为 1099.05 元，相较 2013 年的 896.25 元，累计涨幅为 22.63%，其变化趋势如图 5.9 所示。



图 5.9 北京市功能点单价变化趋势

6 国际数据比对

6.1 软件开发生产率

软件开发生产率比对结果如表 6.1 及图 6.1 所示。

表 6.1 软件开发生产率比对

软件开发生产率比对（单位：人时/功能点）					
数据来源	P10	P25	P50	P75	P90
国内数据	2.37	4.26	7.12	12.41	17.34
国际数据	2.43	5.37	10.75	21.63	48.82

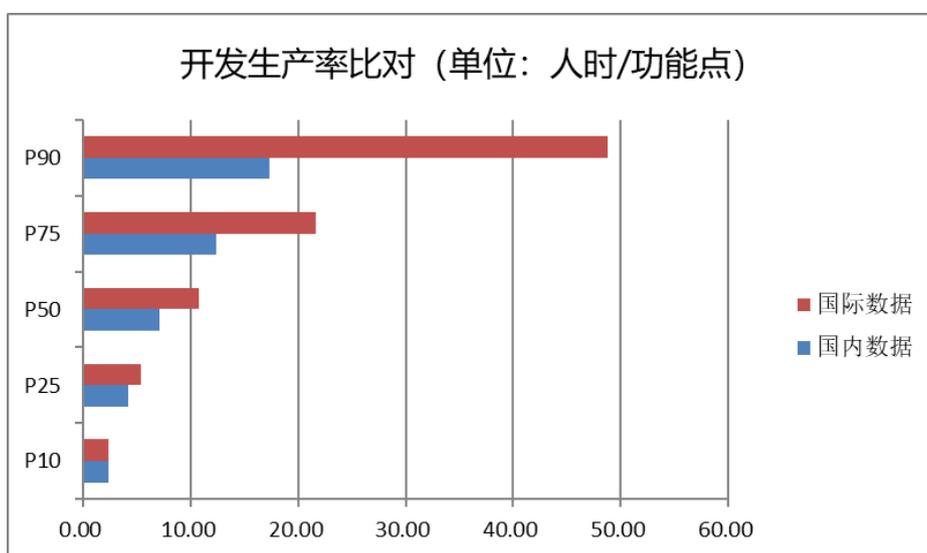


图 6.1 软件开发生产率比对

6.2 缺陷密度

缺陷密度比对结果如表 6.2 及图 6.2 所示。

表 6.2 缺陷密度比对

缺陷密度比对（单位：缺陷数/功能点）					
数据来源	P10	P25	P50	P75	P90
国内数据	0.03	0.11	0.29	0.76	1.34
国际数据	0.05	0.12	0.31	1.32	6.58

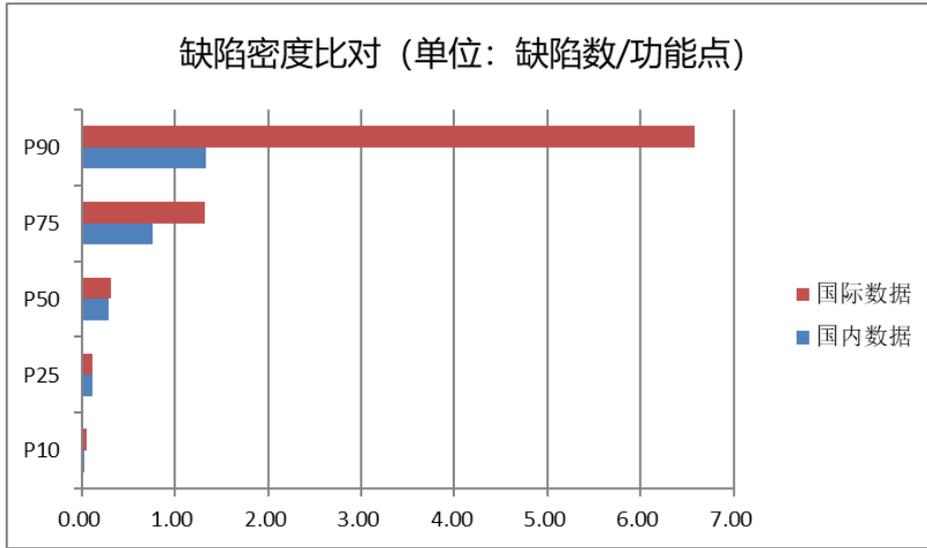


图 6.2 缺陷密度比对

6.3 交付质量

交付质量比对结果如表 6.3 及图 6.3 所示。

表 6.3 交付质量比对

交付质量比对 (单位: 缺陷数/千功能点)					
数据来源	P10	P25	P50	P75	P90
国内数据	2.34	6.97	17.71	41.98	82.74
国际数据	3.60	8.74	18.82	41.99	87.41

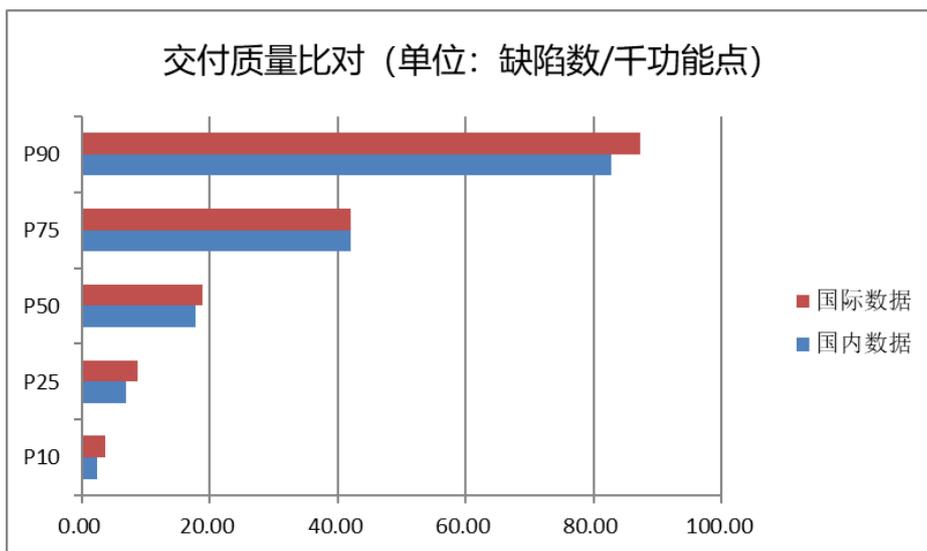


图 6.3 交付质量比对

6.4 软件开发工作量分布

软件开发工作量分布比对结果如表 6.4 及图 6.4 所示。

表 6.4 软件开发工作量分布比对

软件开发工作量分布比对					
数据来源	需求	设计	构建	测试	实施
国内数据	13.81%	13.72%	39.70%	21.74%	11.03%
国际数据	11.86%	13.01%	37.89%	29.11%	8.13%

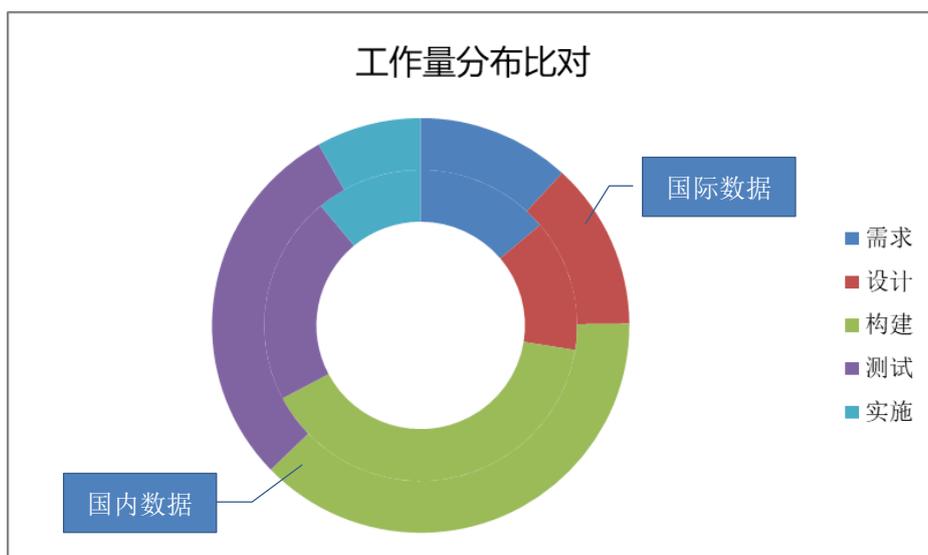


图 6.4 软件开发工作量分布比对

7 基准数据的使用

在使用基准数据时，相关组织及个人应根据应用场景及组织现状选择合适的基准值或适当调整。如需获得更为详细的基准数据或基准数据的其他部分，请联系北京软件造价评估技术创新联盟（<http://www.bscea.org/>）。

基准数据及其最终解释权归北京软件造价评估技术创新联盟所有。

任何组织及个人在引用本文所包含基准数据时应注明出处及数据编号。

本次基准数据（数据编号为 CSBMK®-201809）发布及生效日期为 2018 年 9 月 13 日。行业基准数据 CSBMK®-201710 同时废止。

附录 A 行业基准数据应用示例

A.1 原始需求

北京市某公司预建设一套人力资源管理系统，对公司组织架构、人员信息、培训情况等进行管理，需求如表 A.1 所示：

表 A.1 人力资源管理系统原始需求

人力资源管理系统 原始需求	
.....	
1.1 组织架构管理	对公司的组织架构进行维护，可以对部门进行新建、修改、删除、合并、改变归属关系、并根据已录入的档案信息自动显示部门人数。
1.2 档案管理	对员工的信息进行管理，包括员工基本信息、家庭档案信息、工作记录等。授权用户可以对员工档案进行查询或进行修改。
1.3 培训管理	对公司每次培训进行管理，可自动发送培训通知。
.....	

A.2 预算场景估算

A.2.1 软件开发费用估算

基于中国软件行业基准数据库的预算成本估算，首先对规模进行估算，规模采用功能点进行计数，方法采用快速功能点方法（参见工信部行标 SJ/T11463-2013《软件研发成本度量规范》）。考虑到原始需求书写比较粗略，因此预算小组决定采用快速功能点中的预估功能点的方法进行规模估算，即只需要对数据文件进行计数即可，如表 A.2 所示。

表 A.2 逻辑文件计数

	名称	类型
1.1 组织架构管理	部门信息	ILF
1.2 档案管理	人员信息	ILF
1.3 培训信息	培训信息	ILF

因此，本项目规模未调整前功能点数为 $3 \times 35 = 105$ 个功能点。在预算阶段，根据行业基准数据库，规模变更调整因子为 1.39。因此，该项目调整后的总功能点数为： $105 \times 1.39 =$

145.95 个功能点。综上所述，预算阶段该项目的总规模为 145.95 个功能点。

在获得该项目规模后，预算小组开始进行工作量估算。

考虑到公司目前还未建立项目成本历史数据库来辅助本项目的工作量估算，预算小组决定采用基于行业基准数据的方程法进行工作量估算。

依据《软件研发成本度量规范》标准中推荐使用方程法，计算公式如下：

$$\text{工作量} = \text{调整后规模} \times \text{生产率} \times \text{软件调整因素} \times \text{开发调整因素}$$

在行业方程法中，软件调整因素包括：业务领域调整因子、应用领域调整因子、质量要求调整因子。因为是预算阶段，其中开发调整因素无法确定，因此预算小组采用缺省开发调整因素为 1。

预算小组根据软件系统特征，查表获得各调整因子如表 A.3：

表 A.3 软件调整因素

软件调整因素	
业务领域调整因子	1.00
应用领域调整因子	1.00
质量要求调整因子	0.90
软件调整因素	$1.00 \times 1.00 \times 0.90 = 0.9$

基于行业基准数据的软件开发生产率中值为 7.12 人时/FP。计算工作量（按照 1 人月等于 22 人天，1 人天等于 8 人时计算）为：

调整前的工作量为： $145.95 \times 7.12 \div 8 \div 22 = 5.90$ 人月。

调整后的工作量为： 5.99 人月 $\times 0.9 = 5.31$ 人月。

基于行业基准数据，北京市软件开发基准人月费率为 27168 元/人月。其中人月费率包括直接人力成本和间接成本。

预算小组确认该项目费用为：工作量 \times 人月费率 + 直接非人力成本。

本项目无差旅费、无专门购买设备等直接非人力成本。

预算小组根据北京市人月费率，确定项目软件开发费用的行业建议值为： $5.31 \times 27168 = 14.44$ 万元。

A.2.2 运维费用估算

基于中国软件行业基准数据库的运维成本估算，首先也是需要规模进行估算，进而进行工作量、费用估算。

从 A.2.1 得知，该项目在预算阶段的规模为 145.95FP。依据北京市地标 DB11/T1424-2017《信息化项目软件运维费用测算规范》标准中推荐使用方程法，计算公式如下：

工作量=调整后规模×生产率×运维水平要求因素×运维能力因素×运维系统特征因素
 预算小组根据软件系统特征及运维要求，查表获得各调整因子如表 A.4:

表 A.4 工作量调整因子

工作量调整因子	
运维水平要求因素	0.95
运维能力因素	1.00
运维系统特征因素	1.14
工作量调整因子	$0.95 \times 1.00 \times 1.14 = 1.08$

基于行业基准数据的应用软件运维生产率中值为 1.04 人时/FP。计算工作量（按照 1 人月等于 22 人天，1 人天等于 8 人时计算）为：

调整前的工作量为： $145.95 \times 1.04 \div 8 \div 22 = 0.86$ 人月。

调整后的工作量为： $0.85 \text{ 人月} \times 1.08 = 0.93$ 人月。

基于行业基准数据，北京市应用软件运维基准人月费率为 21060 元/人月。其中人月费率包括直接人力成本和间接成本。

预算小组确认该项目费用为：工作量×人月费率+直接非人力成本。

本项目无差旅费、无专门购买设备等直接非人力成本。

预算小组根据北京市人月费率，确定项目运维费用的行业建议值为： $0.93 \times 21060 = 1.96$ 万元。

A.3 效果评价

1、预算有客观依据

以国家标准以及行业基准数据为依据，编制项目预算，预算客观有依据。

2、初步发现了内部研发生产率与行业差异

通过数据分析了解了内部研发团队与行业水平的差距，明确了后续研发管理改进的方向。

3、认识到了理清业务需求的重要性

促使需求工作做得更规范，有利于发现由于疏忽或经验不足导致在项目初始阶段遗漏的功能要求。提前消除了由于项目业务需求不清晰而导致项目失败的隐患。