

基于大数据的公立医院评价探索

邬惊雷

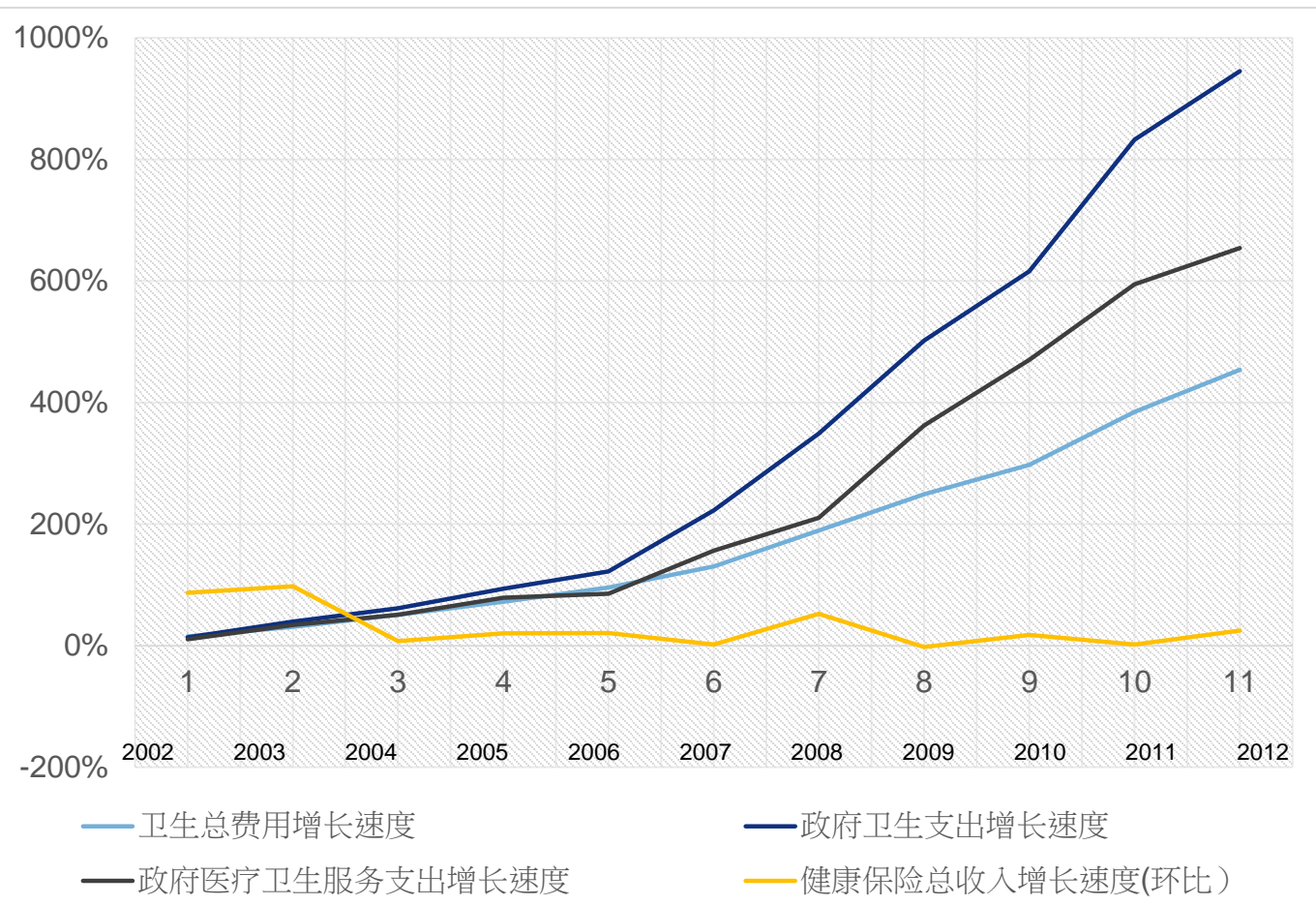
上海市卫生计生委主任

1

内地医疗服务现状

■ 卫生费用持续增长

我国卫生总费用、政府卫生支出、政府医疗卫生服务支出不断增长



过去二十多年间，中国卫生总支出增长至原来的**14**倍

2011年至2015年五年期间，全国财政一共累计支出（含计划生育）**46499**亿元

年均增幅达**17.3%**，比同期全国财政支出增幅14.4%高出2.9个百分点

卫生总支出所占GDP的比重，由1995年的不到4%增长到2014年的**5.6%**

医疗卫生支出占财政支出的比重从2010年的6%提高到2015年的**6.8%**

■ 居民个人医疗支出增长

政府投入力度不小，为何老百姓仍感觉“看病贵”？

患者自付比重大幅下降

2001年的60%降到2014年的31%

不合理用药、不合理检查、不合理技术与高值耗材
而导致卫生总费用的上升，增加患者实际自付费用



总额：10726.8亿元
增幅：9.49%

2014年个人医疗费用支出

医院规模盲目扩张
医院功能定位模糊
不利于分级诊疗体系建设
医保资源浪费

.....

公立医院改革
社区综合改革
健全医疗服务价格形成机制
药品供应保障
薪酬改革
信息化建设与应用

.....



公立医院改革

现代医院管理制度：管办分开、公立医院管理委员会
战略规划、全面预算和绩效管理、
资产管理、投资建设、审计监督

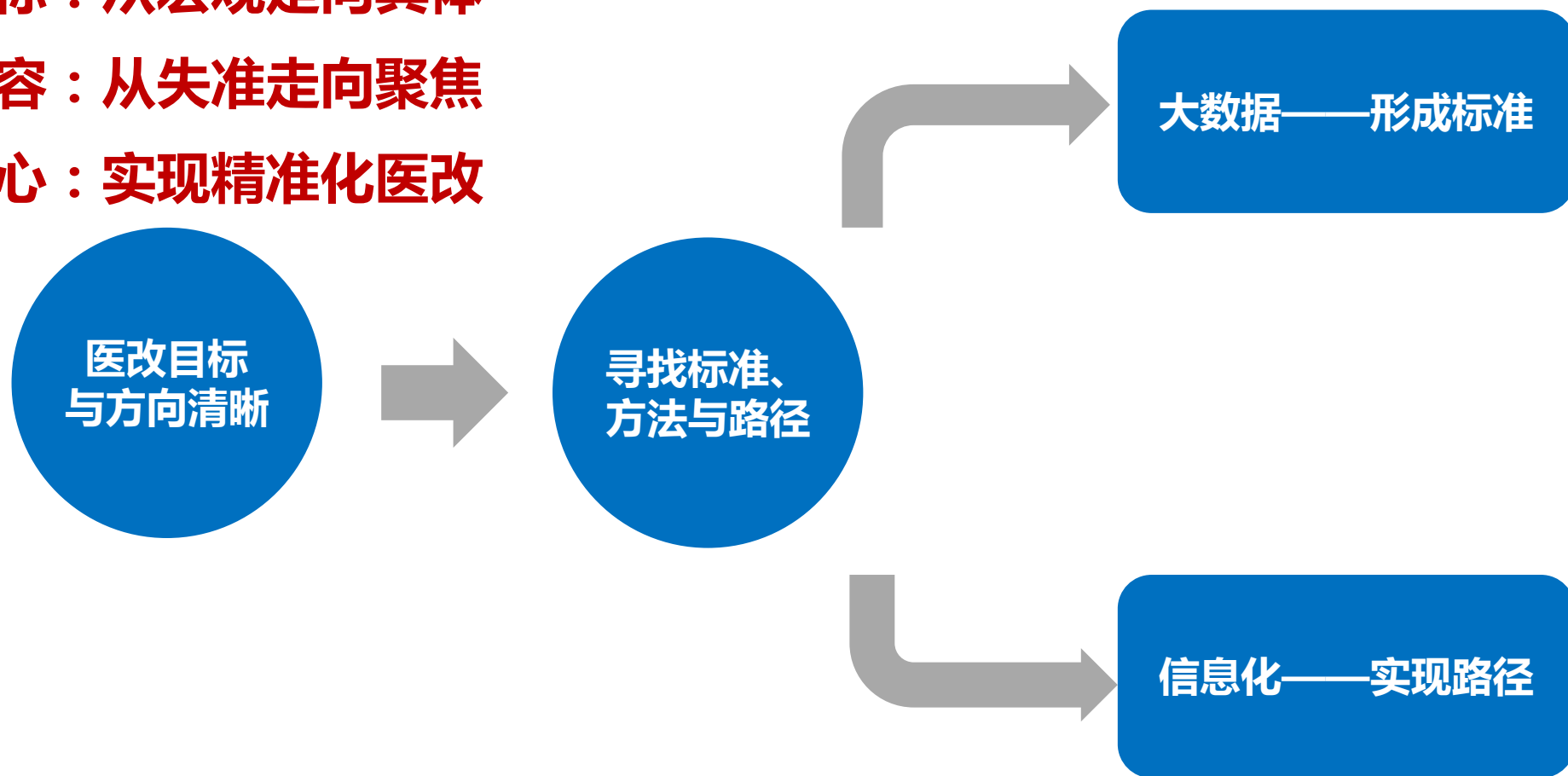
基于大数据的医疗服务评价：住院综合指数、门诊综合指数

2

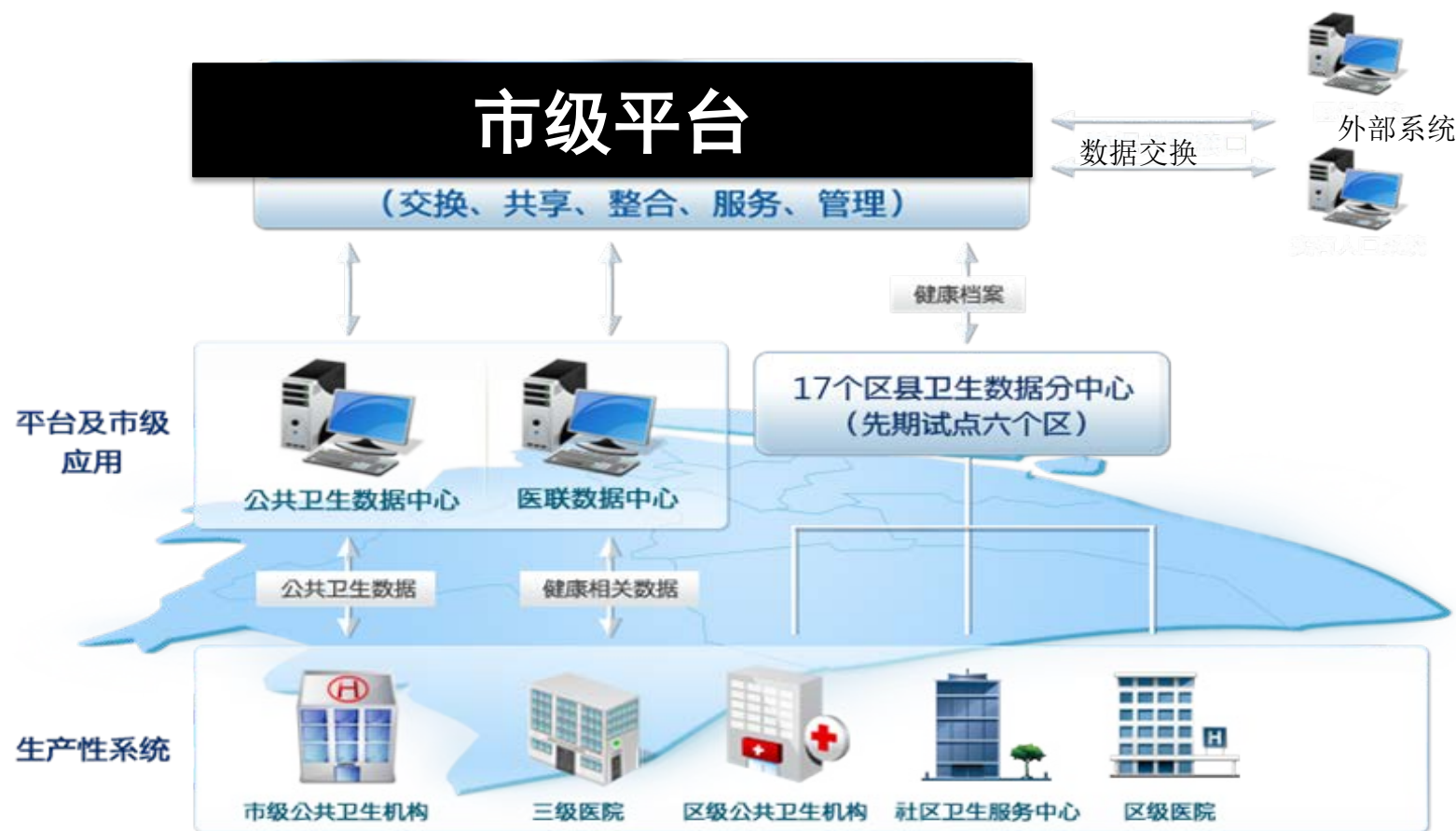
大数据评价方法探索

■ 实现目标的标准与路径

- **目标：从宏观走向具体**
- **内容：从失准走向聚焦**
- **核心：实现精准化医改**

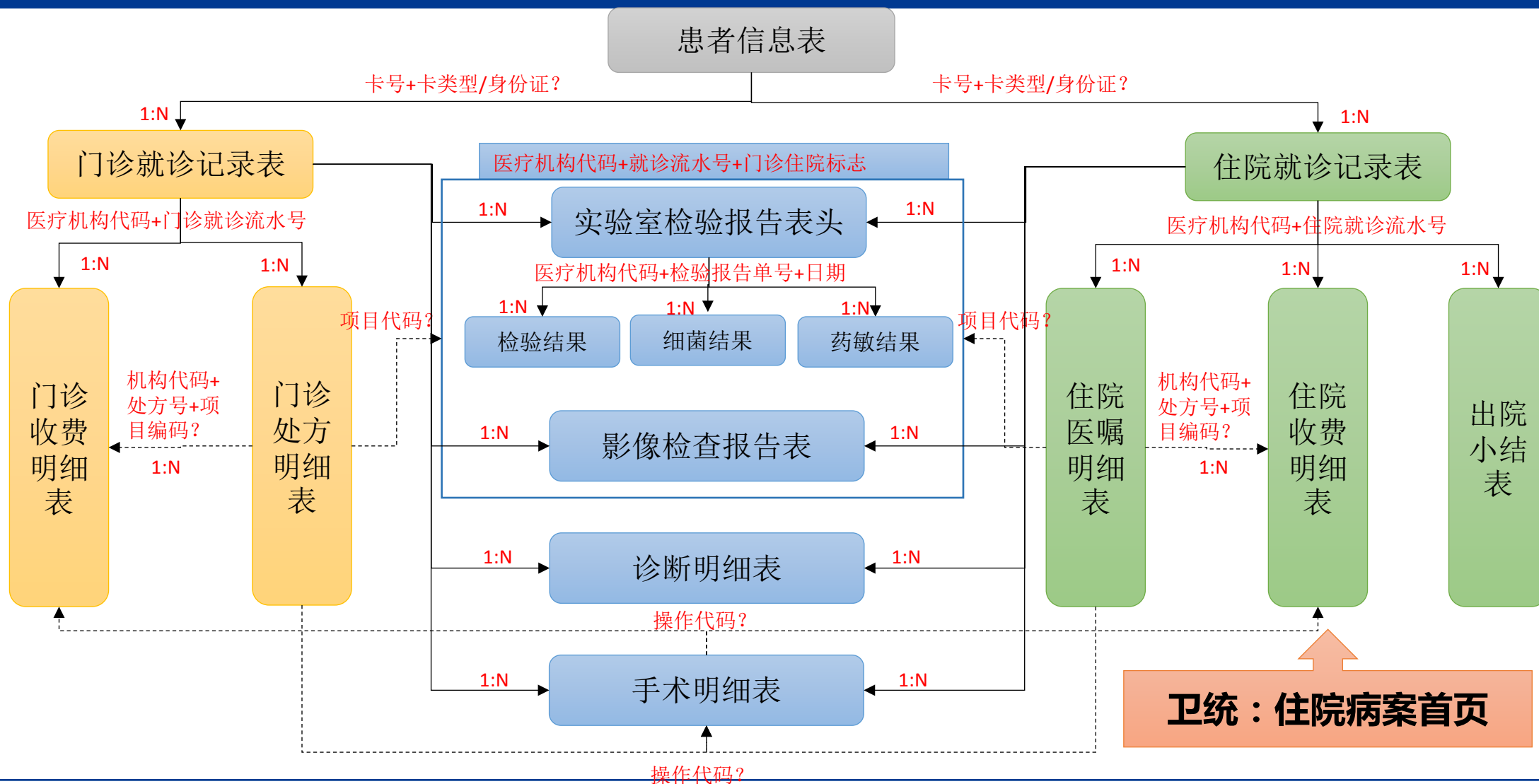


■ 上海的市区两级卫生平台



上海全部公立医疗卫生机构互联互通数据共享

上海医疗大数据的采集标准

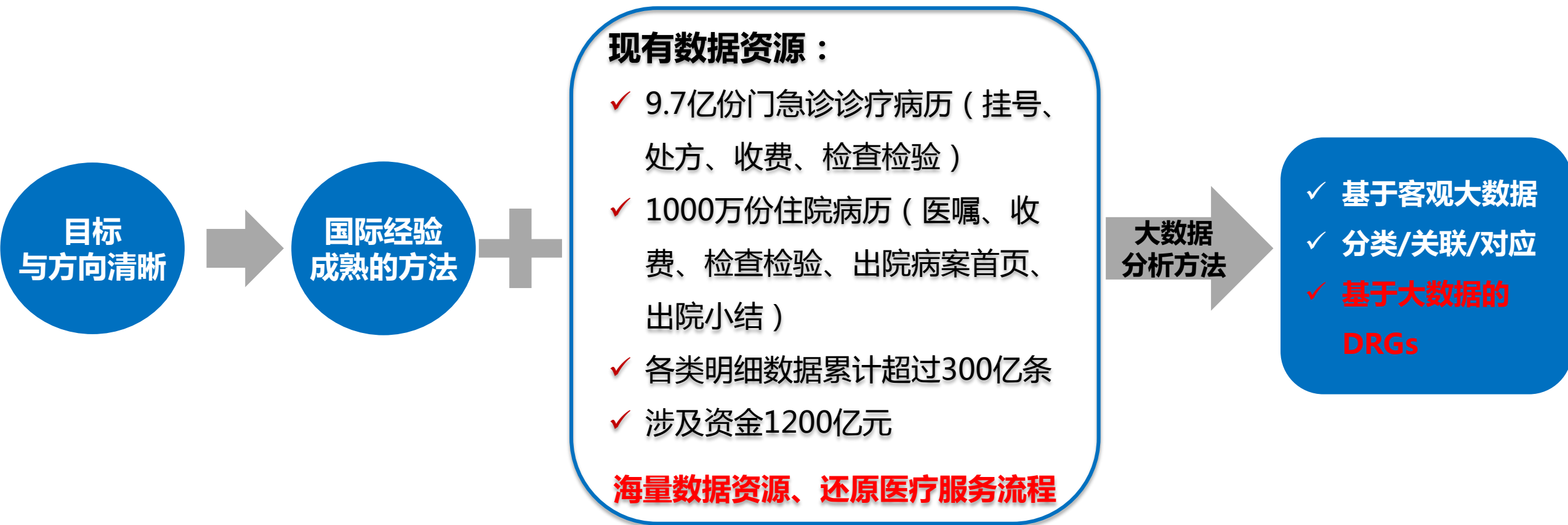


■ 上海医疗大数据的质控体系

- 一致性
- 完整性
- 规范性
- 及时性



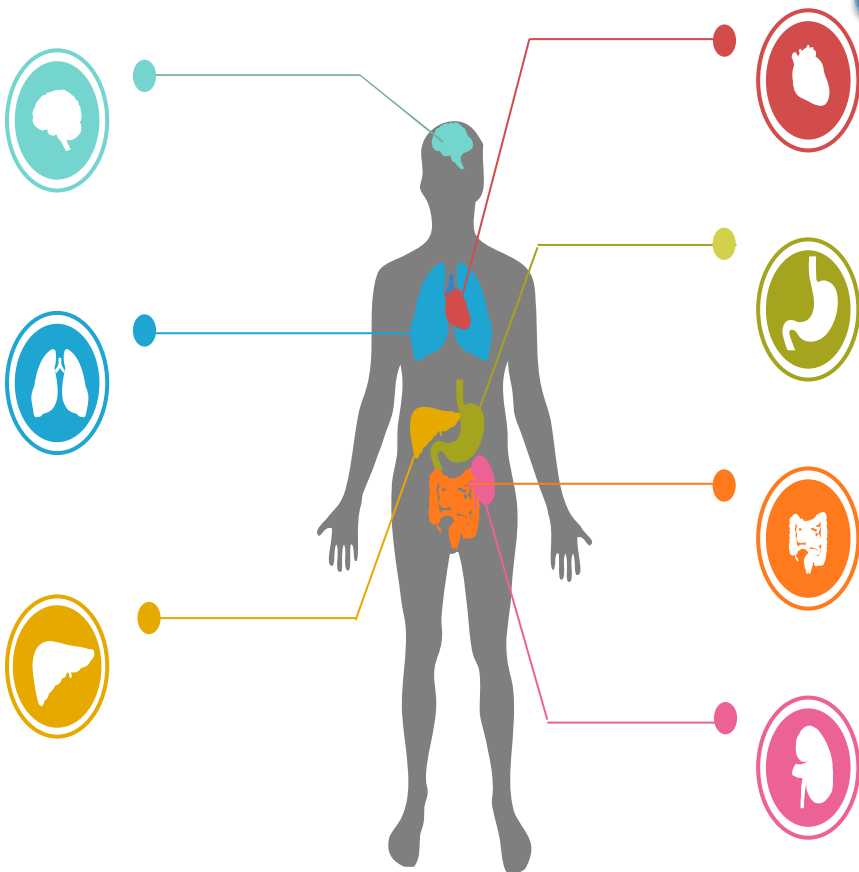
■ 公立医院服务基本标准



- 研发基于病种的分析模型，最终形成完全量化可比的综合指数：**住院、门诊**
- 形成公立医院医疗服务产出评价的“度量衡”
- 科学评价公立医院服务效率、技术水平、费用控制、资源配置的合理性

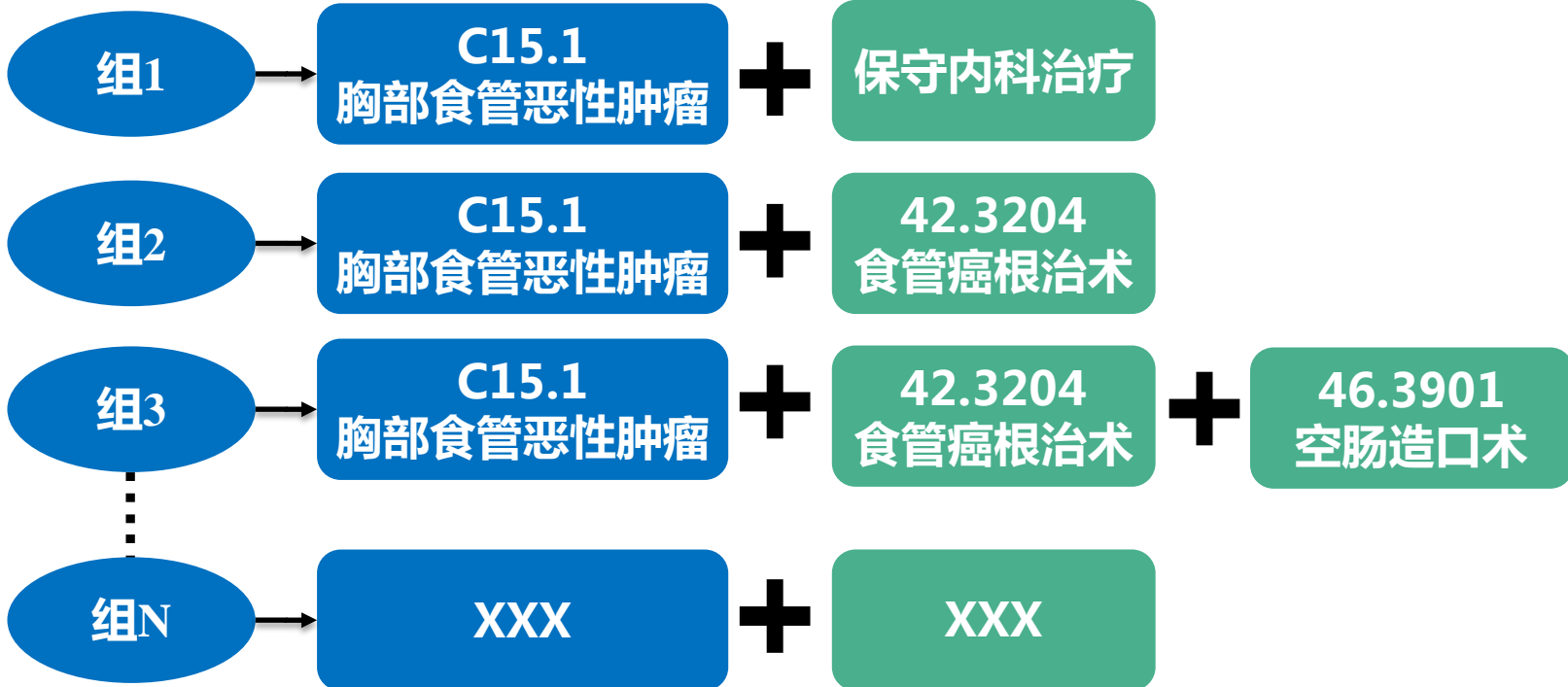
■ 公立医院住院综合指数

病种与治疗手段的组合分组



疾病诊断

治疗手段



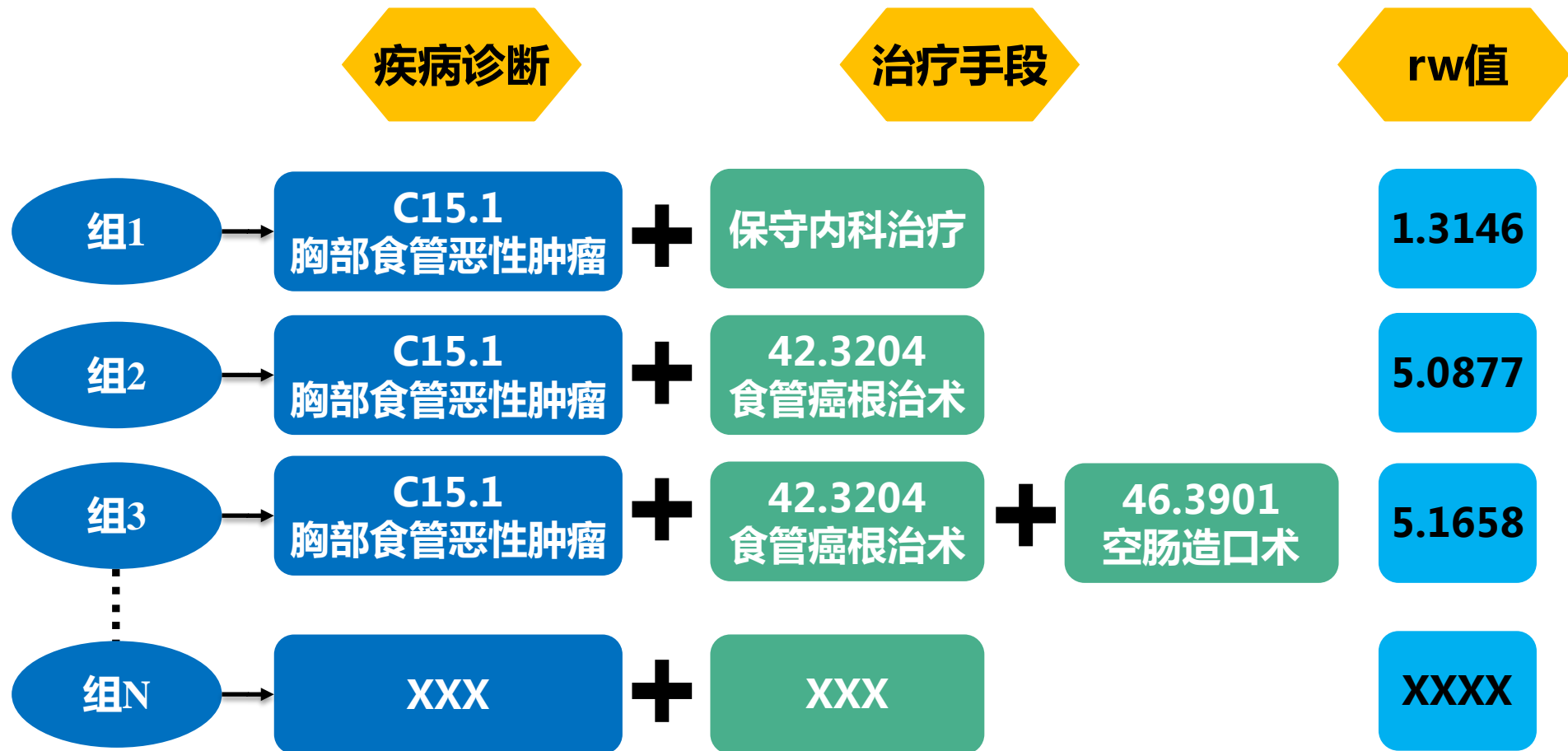
■ 住院综合指数

计算病种组合指数(rw)

计算公式：

$$rw_i = m_i / M$$

m_i =i类病种与术式组合内病例的平均住院费用，
 M =全部病例平均住院费用



■ 住院综合指数

把切换动画放上

计算机构总量指数 (RW) 与平均指数 (CMI)

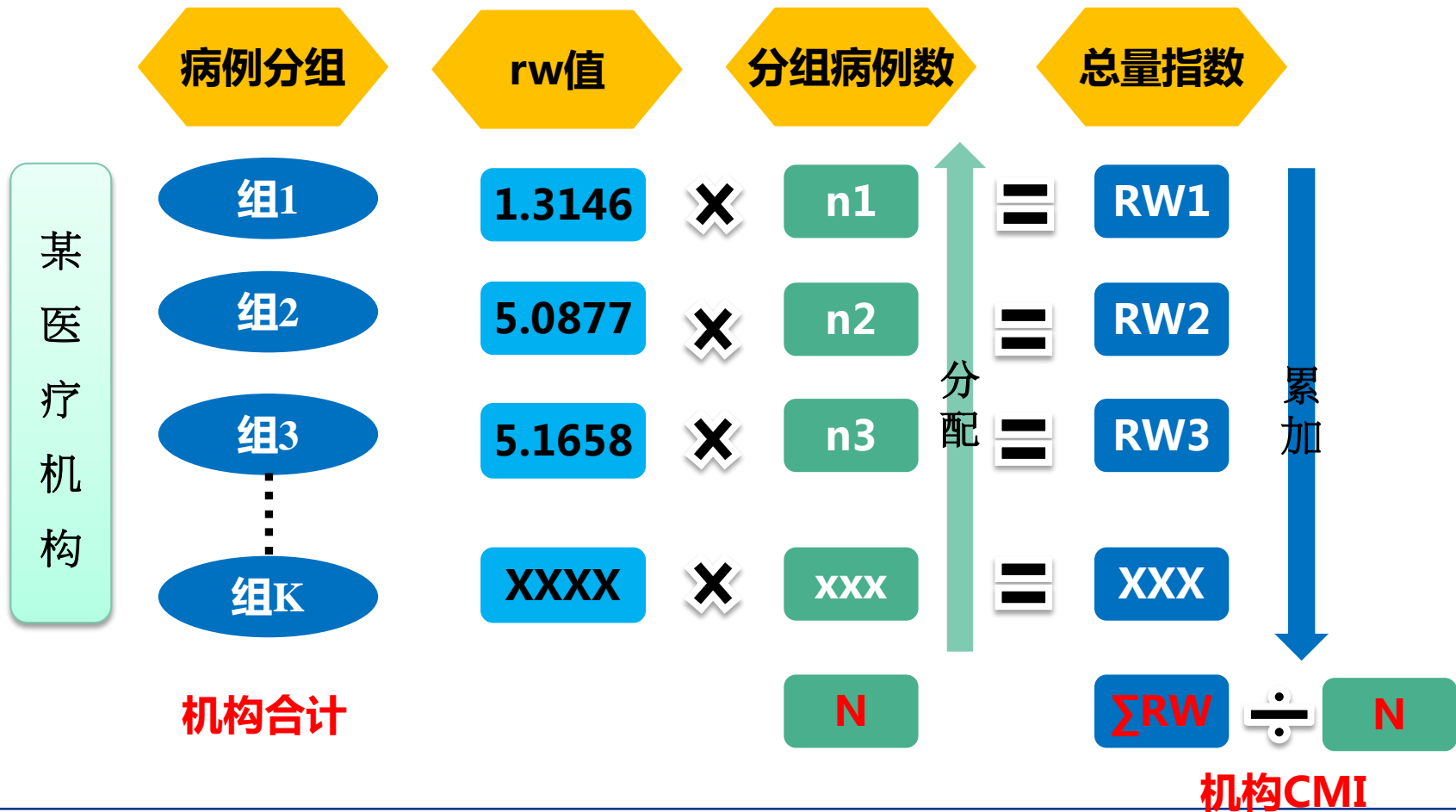
总量指数RW计算公式：

$$RW = \sum_{i=1}^k rw_i \times n_i$$

平均指数CMI计算公式：

$$CMI = \frac{RW}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

rw_i =i类病种组合的指数，
 n_i =i类组合在该机构接诊的人数，
 k =该医院门诊接诊的病种组合数量

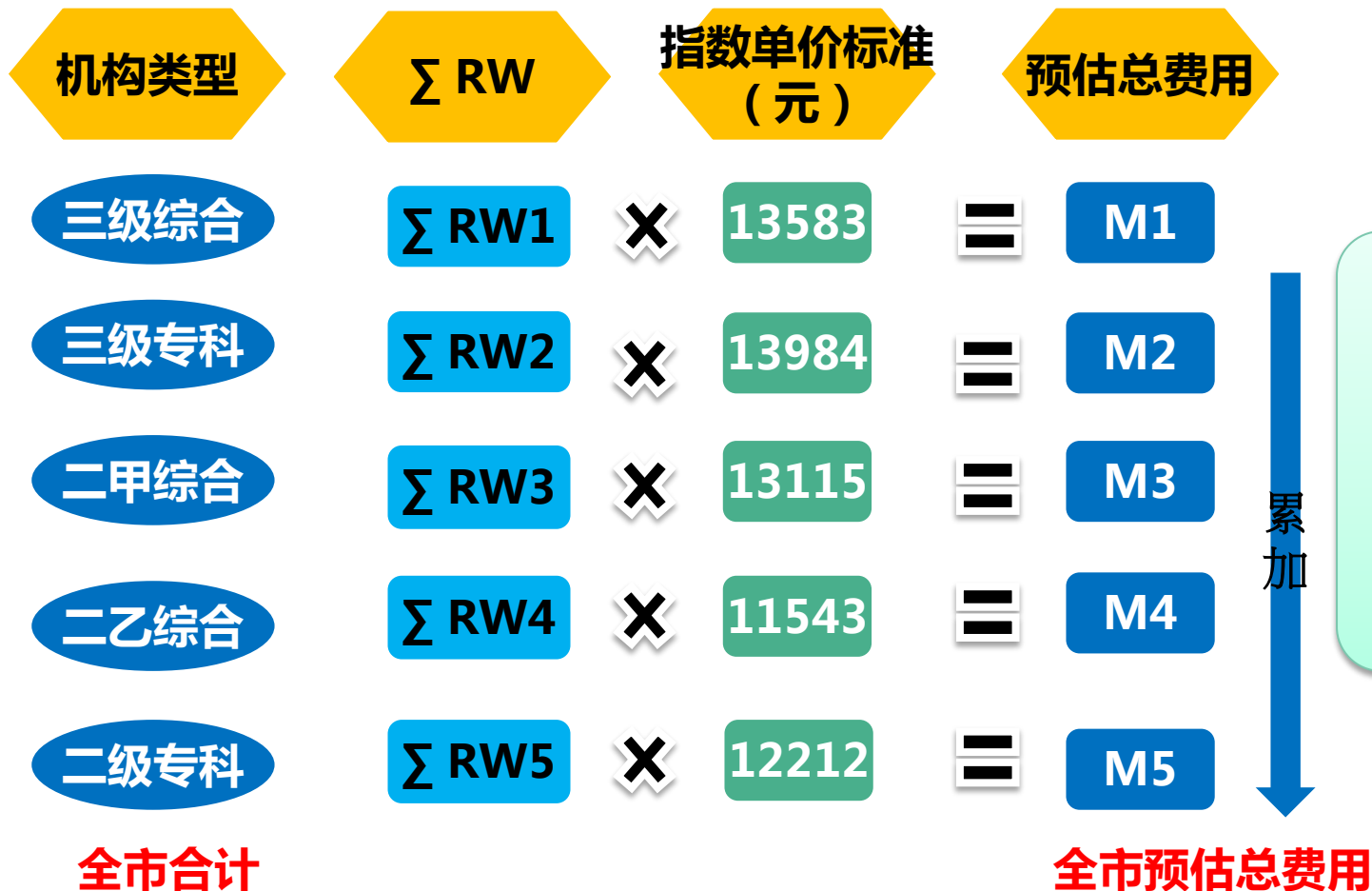


■ 住院综合指数在费用控制方面的应用

基于指数的费用预估模型

指数单价 = $M / \sum RW$

级别		RWF (元)
3级	综合医院	13583
3级	专科医院	13984
2甲	综合医院	13115
2乙	综合医院	11543
2级	专科医院	12212



可以细化费用结构的标准与预估

■ 公立医院门诊综合指数

计算门诊病种指数(rw)

计算公式：

$$rw_i = m_i / M$$

m_i = i病种年人均
门诊费用，M =
全病种的年人均
门诊费用

疾病诊断	就诊人数	年度费用		指数rw
I25.1 动脉硬化性心脏病	n1	m1	÷ M =	1.65
K25.9 慢性胃溃疡	n2	m2	÷ M =	0.63
J18.9 未特指肺炎	n3	m3	÷ M =	1.34
...
XXX	XXX	XXX	÷ M =	XXX
全市合计	N	M		1.00

■ 公立医院门诊综合指数

计算机构总量指数 (RW) 与平均指数 (CMI)

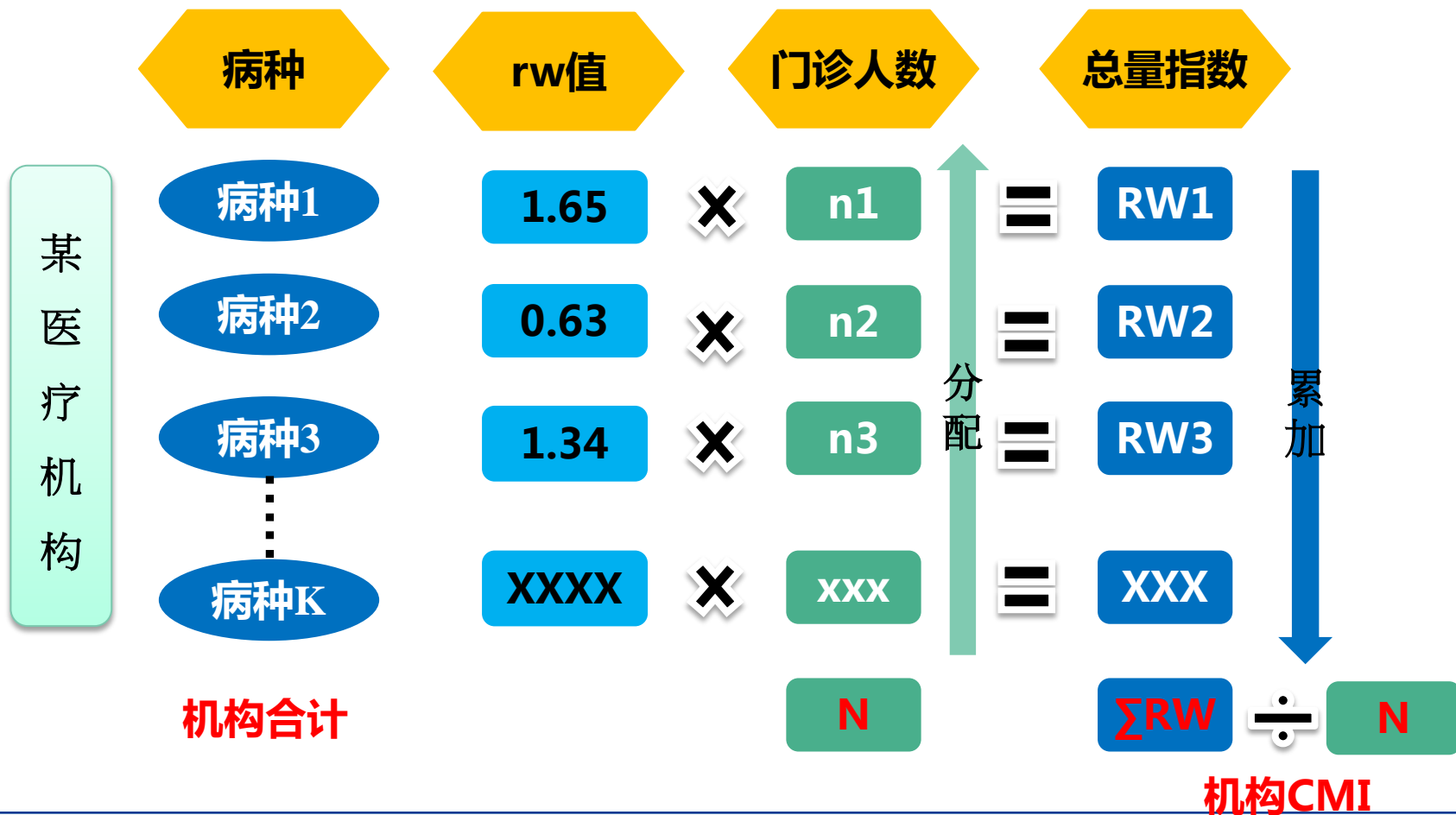
总量指数RW计算公式：

$$RW = \sum_{i=1}^k rw_i \times n_i$$

平均指数CMI计算公式：

$$CMI = \frac{RW}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

rw_i =i类病种的门诊指数，
 n_i =i类组合在该机构接诊的人数，
 k =该医院门诊接诊的病种数量



■ 公立医院门诊综合指数

机构平均调整指数 (CMI')

根据步骤形成的病种目录中各类指标标准，计算：

1、某机构标化的药占比 (P)

$$P = \frac{\sum_{i=1}^k p_i \times n_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

p_i = i病种年人均门诊费用中药品占比， n_i = i病种在该机构接诊的病人数， k = 该医院门诊接诊的病种数量。

2、某机构标化的重复就诊次数 (U)

$$U = \frac{\sum_{i=1}^k u_i \times n_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

u_i = i病种门诊就诊人次， n_i = i病种在该机构接诊的病人数， k = 该医院门诊接诊的病种数量。

3、某机构标化的入院转化率 (R)

$$R = \frac{\sum_{i=1}^k r_i \times n_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

r_i = i病种住院人次数， n_i = i病种在该机构接诊的病人数， k = 该医院门诊接诊的病种数量。

4、某机构门诊调整指数 (CMI')

$$CMI' = CMI \times \left[a \times \left(1/\frac{P'}{P} \right) + b \times \left(1/\frac{U'}{U} \right) + c \times \frac{R'}{R} \right]$$

RW = 某机构门诊指数， P 、 U 、 R 为测算的该机构标化药占比、重复就诊次数以及入院转化率， P' 、 U' 、 R' 为该机构实际的相应指标值， a 、 b 、 c 分布为药占比、重复就诊次数以及入院转化率三大指标的调整权重，且 $a+b+c=1$ 。

■ 指数方法的外部应用

- ✓ 国家卫生计生委统计信息中心将住院指数应用于委属委管医院的评价与排名
- ✓ 李玲教授将其评价为“国际领先级的医疗大数据应用案例”，建议推广至全国

序号	机构	指数
1	复旦大学附属中山	1.445
2	北京大学人民医院	1.201
3	中南大学湘雅医院	1.181
4	复旦大学附属华山	1.174
5	山东大学齐鲁医院	1.127
6	中南大学湘雅二医	1.023
7	卫生部北京医院	1.021
8	中山大学附属第一医院	1.014
9	北京大学第三医院	0.998
10	吉林大学第一医院	0.994
11	中国医学科学院附属医院	0.986
12	卫生部中日友好医院	0.948
13	吉林大学中日联谊医院	0.929
14	中山大学孙逸仙纪	0.921
15	山东大学第二医院	0.912
16	北京大学第一医院	0.907
17	中南大学湘雅三院	0.867
18	中山大学附属第三医院	0.866
19	吉林大学第二医院	0.854
20	四川大学华西医院	0.796

住院病种指数(rw)

截止到2016年12月(住院市属综合)

筛选

市 病种指数 $rw \geq 5$

指数占比 27.08%



病种组合/指数/例数

7161 种 / 45.17 万 / 4.15 万例

市 病种指数 $2 \leq rw < 5$

指数占比 29.78%



病种组合/指数/例数

16210 种 / 49.66 万 / 15.07 万例

市 病种指数 $rw < 2$

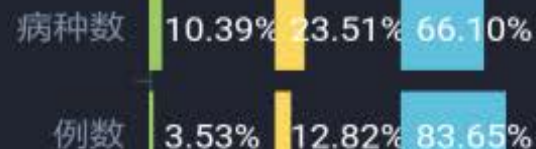
指数占比 43.14%



病种组合/指数/例数

45575 种 / 71.94 万 / 98.32 万例

占比分析



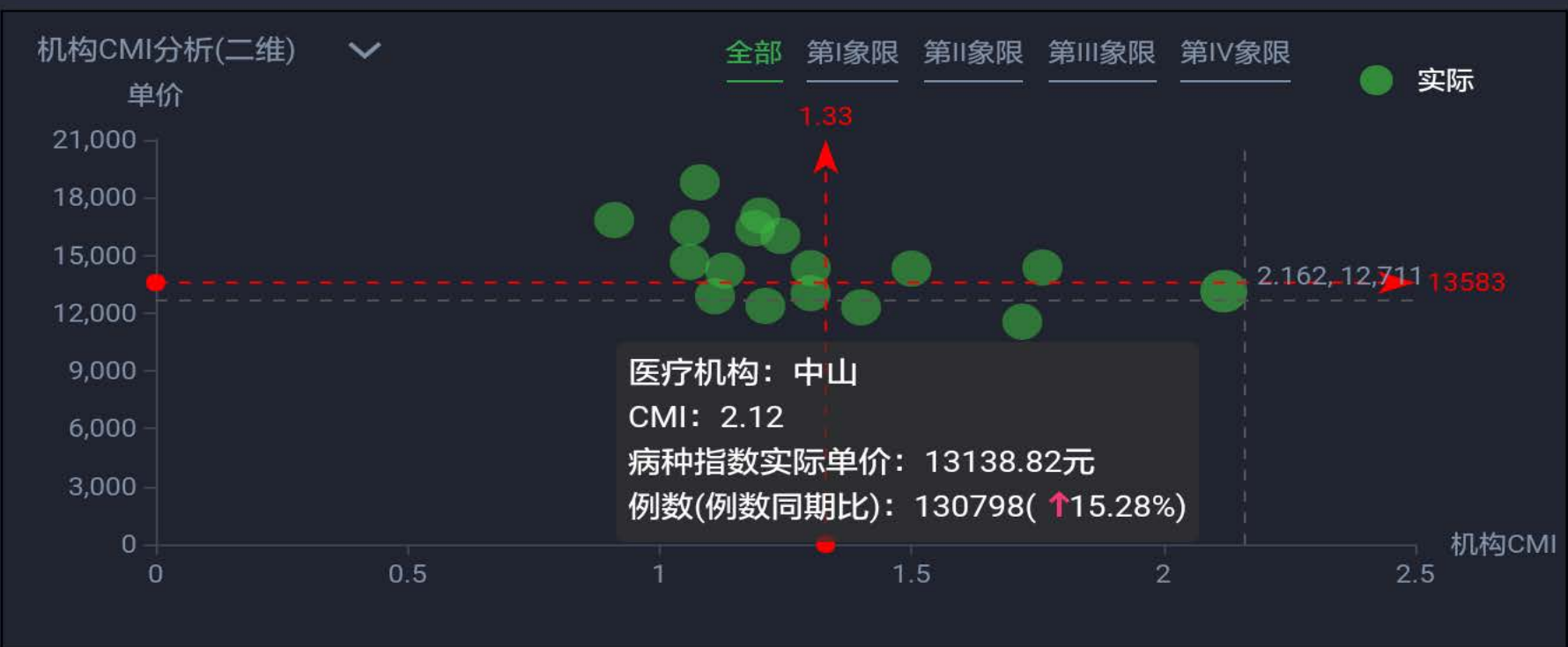
市 病种指数rw与预估、实际例数分析比较



市 病种指数rwTOP8

排名	病种名称	指数	例数
1	动脉硬化性心...	6.33	3410
2	其他特指的椎...	5.30	2085
3	关节炎+全膝...	4.53	1276
4	心房颤动+射...	4.39	1351
5	不稳定性心绞...	3.82	1271
6	动脉硬化性心...	3.74	1934
7	动脉硬化性心...	3.58	2118
8	经大转子骨折...	3.53	1253

序号	病种名称	病种rw	实际例数	上年同期例数	增长例数	例数 同期比(%)	实际费用(
1	动脉硬化性心脏病+冠状动脉造影+药物..	6.33	3410	2	3408	↑170400.00	59866.8
2	其他特指的椎间盘移位+腰椎后路减压+..	5.30	2085	1822	263	↑ 14.43	74015.8
3	关节炎+全膝关节置换	4.53	1276	1492	-216	↓ 14.48	68382.5
4	心房颤动+射频消融术+心内电生理检查..	4.39	1351	961	390	↑ 40.58	73764.8
5	不稳定性心绞痛+冠状动脉内支架植(入..	3.82	1271	970	301	↑ 31.03	58578.0
6	动脉硬化性心脏病+冠状动脉内支架植(..	3.74	1934	1805	129	↑ 7.15	54219.6
7	动脉硬化性心脏病+冠状动脉内支架植(..	3.58	2118	2022	96	↑ 4.75	47999.0
8	经大转子骨折+股骨粗隆间切开复位内固..	3.53	1253	1178	75	↑ 6.37	50972.4
9	小腿其他部位的骨折+踝关节切开复位内..	3.01	1163	1129	34	↑ 3.01	49433.9
10	桡骨下端骨折+桡骨切开复位内固定	2.56	1221	1207	14	↑ 1.16	38401.5
11	锁骨骨折+锁骨切开复位内固定	2.30	1464	1376	88	↑ 6.40	34305.1
12	室上性心动过速+射频消融术+心内电生..	2.25	1428	1339	89	↑ 6.65	37546.9
13	放射治疗疗程	2.12	4741	3210	1531	↑ 47.69	30593.1
14	髌骨骨折+髌骨切开复位内固定	1.57	1417	1244	173	↑ 13.91	23983.8
15	未特指的肝恶性肿瘤+注射化疗栓塞	1.50	1237	776	461	↑ 59.41	20055.5



机构CMI Top5

Rank	Institution	CMI
1	中山	2.12
2	华山	1.76
3	瑞金	1.72
4	市六	1.50
5	仁济	1.40

病种指数单价Bottom5 标准: 13583.00元

1	瑞金	11554.30
2	仁济	12300.79
3	瑞金北	12373.91
4	市六东	12884.11
5	十院	13041.89

截止至2016年12月(住院市属综合)
标准单价:13583.0元

筛选

序号	医疗机构名称	机构CMI	实际例数	上年同期例数	例数 同期比(%)	CMI 偏离度(%)	总量指数 偏离度(%)	单价 偏离度(%)	增长速率
1	中山	2.12	130750	113457	↑ 15.24	↑ 6.59	↑2775445.73	↓ 3.31	0.96
2	华山	1.76	68852	65735	↑ 4.74	↓ 0.57	0.00	↑ 5.71	1.05
3	瑞金	1.72	104321	93564	↑ 11.50	↑ 17.33	0.00	↓ 15.02	0.88
4	市六	1.50	100935	95215	↑ 6.01	↓ 0.18	0.00	↑ 5.31	1.05
5	仁济	1.40	121111	106917	↑ 13.28	↑ 6.54	0.00	↓ 9.53	0.97
6	市一	1.30	111865	104157	↑ 7.40	↑ 6.85	0.00	↑ 5.47	0.98
7	十院	1.30	81367	73698	↑ 10.41	↑ 6.49	0.00	↓ 4.01	1.00
8	新华	1.24	105535	99278	↑ 6.30	↓ 0.65	0.00	↑ 17.81	1.07
9	瑞金北	1.21	20518	17202	↑ 19.28	↑ 13.22	0.00	↓ 8.94	0.92
10	九院	1.20	62748	59754	↑ 5.01	↓ 8.93	0.00	↑ 25.45	1.16
11	市东方	1.18	61037	60640	↑ 0.65	↓ 2.00	0.00	↑ 20.80	1.14
12	华山北	1.13	21063	17931	↑ 17.47	↑ 5.38	0.00	↑ 4.44	0.99
13	市六东	1.11	15814	13487	↑ 17.25	↓ 0.45	0.00	↓ 5.16	0.99
14	华东	1.08	46136	40465	↑ 14.01	↓ 0.22	0.00	↑ 38.31	0.93
15	三院	1.06	38374	33660	↑ 14.00	↓ 2.67	0.00	↑ 20.95	1.09



机构CMI Top5

Rank	Institution	CMI
1	静安中心	1.21
2	长宁同仁	1.08
3	浦东周浦	1.08
4	浦东人民	1.03
5	徐汇中心	1.01

病种指数单价Bottom5 标准: 13115.00 元

1	嘉定南翔	10682.70
2	嘉定中心	11899.87
3	浦东周浦	13531.86
4	浦东人民	13588.20
5	静安中心	13797.86

基于指数的住院费用分析

截止到2016年12月(住院市属综合)

筛选

住 费用(实/预)

235.31 / 196.45 亿元

同 ↑14.75 百分点 增 1.00

偏 ↑19.78 百分点

住 总量指数(实/预) CMI 1.33

1.67 / 1.45 百万

同 ↑14.42 百分点 单 1.41 万元

偏 ↑15.31 百分点 标 1.36 万元

住 例数(实/预)

117.54 / 108.49 万例

同 ↑10.08 百分点

偏 ↑8.34 百分点

市 涉及机构数 17家 / 19家

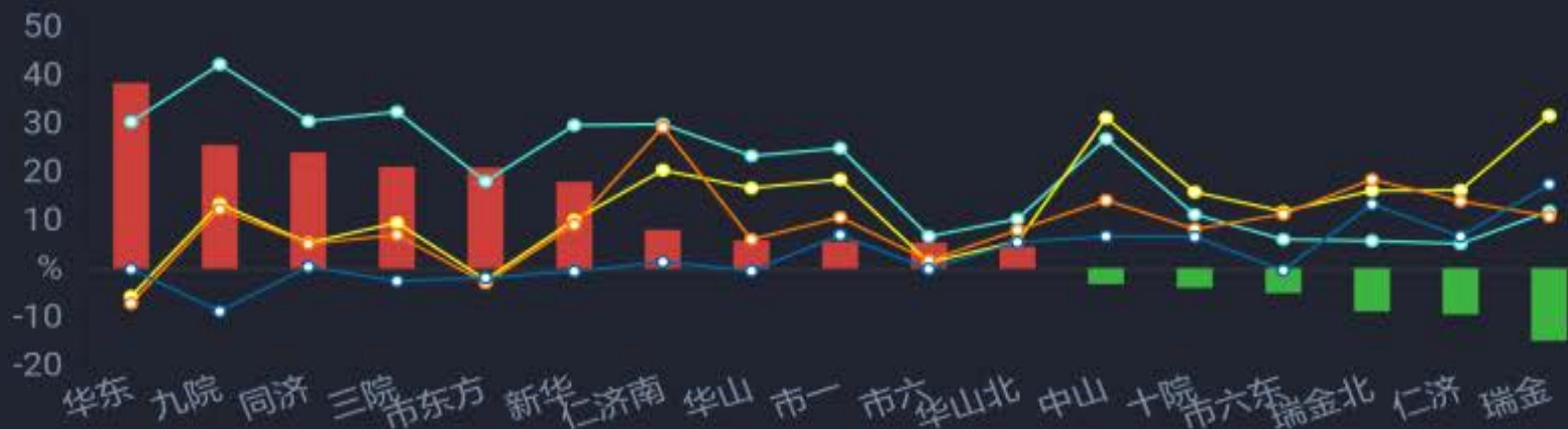
费用偏离度 >100% 17家

所占比 100.00%

基于指数的住院费用综合分析

按标准

● 费用偏离度 ● 总量指数偏离度 ● 例数偏离度 ● CMI偏离度 ■ 单价偏离度



按费用分类Top8

排名	类别	偏离度	贡献度
1	药品类	38.01%	35.96%
2	耗材类	28.50%	31.35%
3	诊断类	23.22%	13.14%
4	治疗类	24.50%	10.70%
5	综合医疗服务...	19.41%	5.59%
6	其他类	18.13%	2.90%
7	血液与血液制...	12.12%	0.36%
8	康复类	-25.49%	0.00%

3

大数据DRGs与DRGs的异同分析

■ 大数据DRGs与DRGs的相同点

指导思想

- 通过统一的疾病诊断分类定额支付标准的制定，达到医疗资源利用标准化。

基本出发点

- 以用于医疗费用支付制度控费为目的。

作用与意义

- 把医院对病人的治疗和所发生的费用联系起来，从而为付费标准的制定尤其是预付费的实施提供了基础。
- 有助于激励医院加强医疗质量管理。
- 医院为获得利润主动降低成本，缩短住院天数，有利于费用控制。
- 有效的降低了医疗保险机构的管理难度和费用。
- 有利于宏观预测和控制医疗费用;为医疗质量的评估提供了一个科学的、可相互比较的分类方法。
- 倒逼医院管理变革，促进了医院管理、经济管理、信息管理等发展。
- 付费制度兼顾了病人、医院、医保等各方面的利益。

■ 大数据DRGs与DRGs的差异分析

1

DRGs

分组方式	覆盖范围	应用范围	应用方式	支付标准确定方式
相同特征的病例	住院	绩效管理 费用控制	设定权重	针对分组制定标准

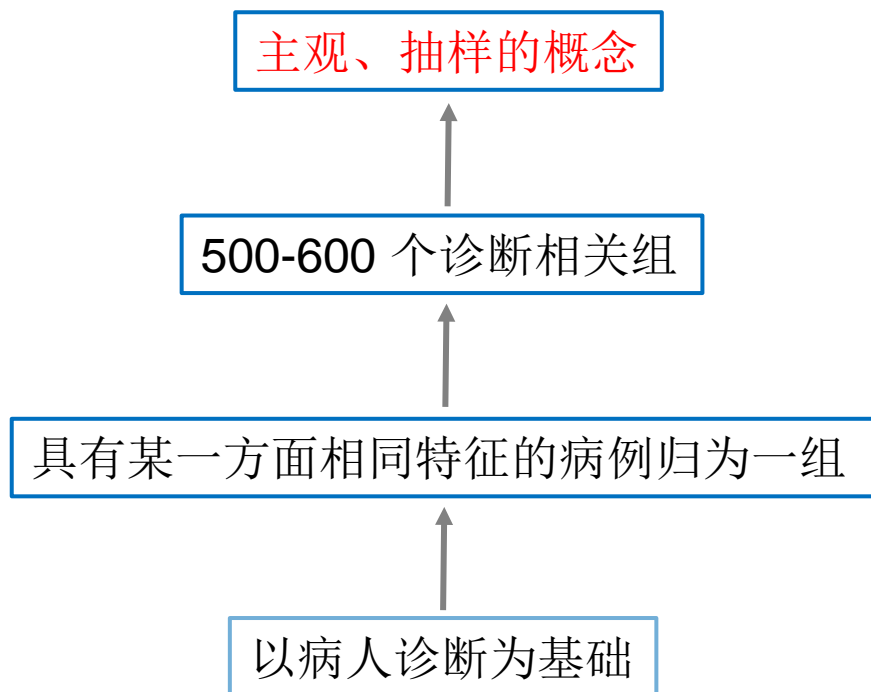
2

大数据DRGs

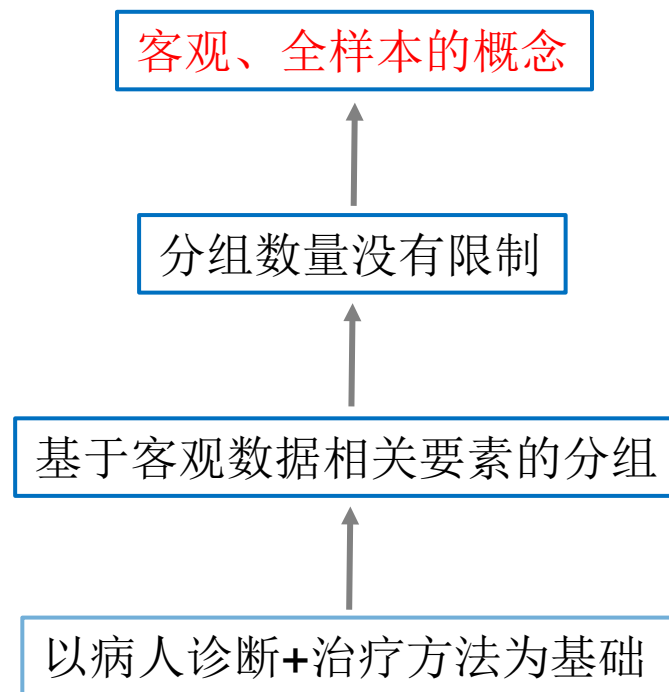
客观数据的相关要素	住院+门诊	绩效管理 费用控制 成本管理 预估管理 规模控制 资源配置	设定度量衡	根据客观数据生成标准
-----------	-------	--	-------	------------

■ 大数据DRGs与DRGs的差异分析 — 分组方式

DRGs

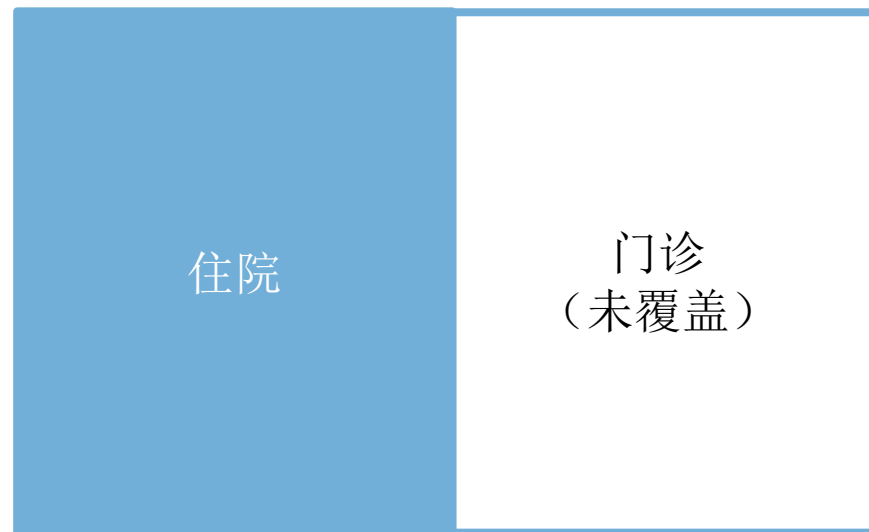


大数据DRGs

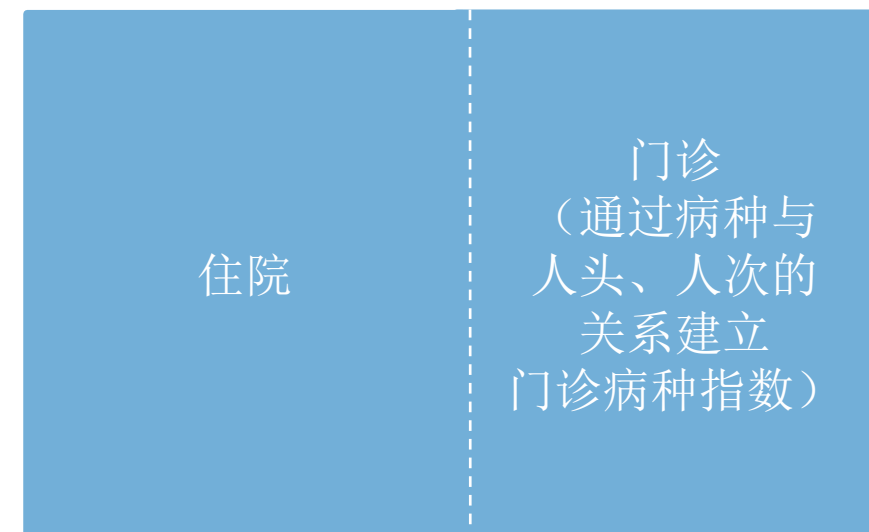


■ 大数据DRGs与DRGs的差异分析 — 覆盖范围

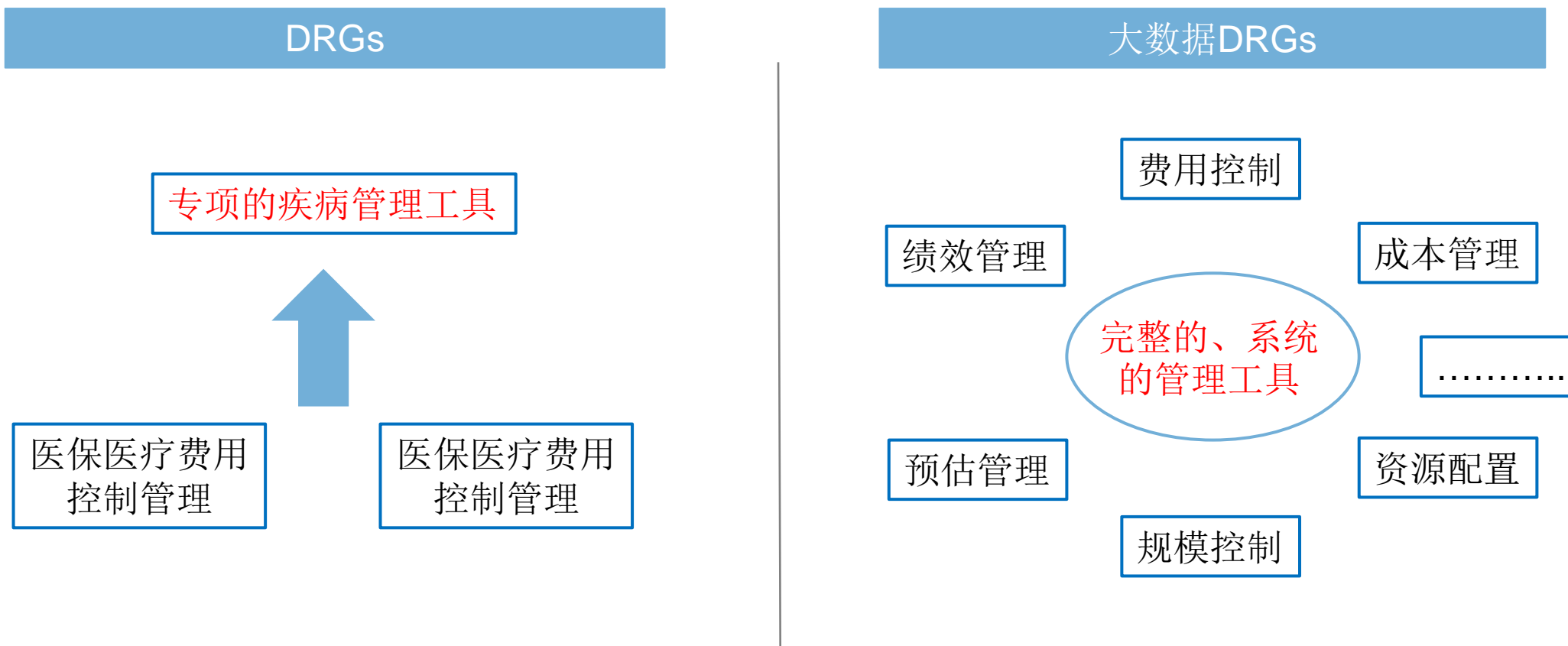
DRGs



大数据DRGs



■ 大数据DRGs与DRGs的差异分析 — 应用范围



■ 大数据DRGs与DRGs的差异分析 — 应用方式



谢 谢

