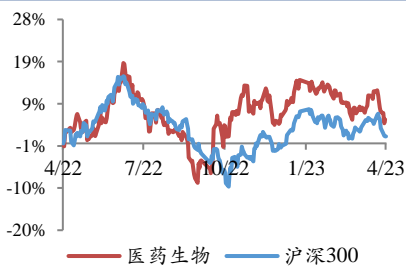


# 医疗 AI 专题二：专业性与实用性兼备， ChatGPT 类聊天 AI 在医疗端的使用报告

行业评级：增持

报告日期：2023-04-27

## 行业指数与沪深 300 走势比较



分析师：谭国超

执业证书号：S0010521120002

邮箱：tangc@hazq.com

分析师：李昌幸

执业证书号：S0010522070002

邮箱：licx@hazq.com

## 相关报告

【华安医药】医疗 AI 专题：AI 浪潮已至，医药产业升级来袭，抓住解决核心需求、可商业化落地的公司  
2023.4.2

## 主要观点：

### ● ChatGPT 医学领域表现杰出，专业性凸显

ChatGPT 是一个交互式人工智能模型，在医学领域，ChatGPT 可以用于辅助医生进行疾病诊断、医疗保健管理等方面。从文献上可以看出，ChatGPT 专业性是有保障的。1.具备合格的医学水平，GPT-4 针对 USMLE 的测试准确率高达 78.63%，能够对患者的医疗咨询问题提供准确的回复。2.ChatGPT 能够处理多科室的复杂病例，克服了不同科室之间的专业壁垒。3.ChatGPT 在使用上没有时间和空间的限制，回复速度快，内容丰富，患者满意度较高。诚然，我们也应该注意到相关的劣势，仍存在可提升的空间。目前 ChatGPT 在针对中国地区的医疗问题时，回复准确性还未达到最佳性能，存在继续开发空间。此外，ChatGPT 存在提供误导性错误答案的可能性。最后，由于 ChatGPT 无法获取医学影像信息，其提出的建议可能存在局限性。

### ● 实用性测试：各类聊天 AI 达到实用级别，回复相对准确，还兼具患者安抚性

目前已进入市场的三种不同的主流 AI 交互软件是 ChatGPT (Open AI)，New Bing (Microsoft)，文心一言 (百度)。其中 ChatGPT 包含 GPT-3.5 和 GPT-4 两种模式，New Bing (精准，平衡和创造三种模式)。因此我们用病例作为测试，以此来真实还原患者咨询场景。我们选取的常见的高血压，选取一个网上的病例作为样本，分别将病例输入到各模型，并结合指南和医生意见做对比分析。

综合测试结果，各模型都有优劣，其中 ChatGPT4.0 表现亮眼。

- ChatGPT4.0: GPT-4 建议跟随原医生诊断用药，同时向患者建议要长期监测血压和尿酸，并通过改变生活方式的方式来降低血压。此外 GPT-4 提供的建议更具可读性，建议内容与医生基本一致，且建议内容更多，对患者的安抚性会更强，基本达到医生水平。
- GPT-3.5 和文心一言均建议患者通过药物控制高血压，在此之外 GPT-3.5 也在生活习惯方面给到来患者建议。
- 相较于其它的 AI 交互软件，New Bing 并没有直接给出诊断建议，而是通过搜索根据互联网已有信息对患者的情况进行分析，并且提供了相关信息来源。

### ● 应用场景：AI 使 C 端医疗可及性大大提升，有望带来互联网医疗、基层医疗服务质量升级

从以上两章可以得出结论，ChatGPT 类聊天 AI 在医疗端是兼具专业

性与实用性的。

- 专业性上，ChatGPT4.0 的论文测试显示其在各地区考试中都能获得良好的成绩，并且综合性和专科性医学问题都有良好表现。可以说是初步具备合格的医疗水平，并且随着影像/检验数据分析的迭代升级，提升空间巨大。
- 实用性上，从我们测试的高血压患者病例中可以看到，主流的几款聊天 AI，无论是 ChatGPT、Newbing 还是文心一言，都能够对患者做出相应的指导，并提示最终需要临床医生指导。但对于一般患者而言，医疗的可及性大大增加，因为其操作的方便性，使用体验也大幅升级。

#### ● 投资建议

诚然，目前 ChatGPT 类聊天 AI 在医疗应用端仍在探索阶段，并不能替代医生的诊断，但前景值得期待的。我们认为，随着人工智能技术的不断发展，AI 技术在帮助提高医疗服务的可及性和质量上是明显的，为患者提供更加便捷、高效、精准的医疗服务。可以预见的，互联网医疗和基层（包括药店服务）医疗服务质量在 AI 辅助下将得到显著提升。

**相关标的：**

- 互联网医疗：京东健康、阿里健康、平安好医生、思派健康、智云健康、叮当健康等；
- 基层医疗（包括药店服务）：润达医疗（检验数据）、健麾信息（基层医疗建设）、益丰药房、大参林、老百姓、一心堂、漱玉平民、健之佳等。

#### ● 风险提示

行业政策不及预期，产品迭代不及预期，研发进展不及预期。

\*本文涉及的医疗结果仅作为测试，非医疗建议，具体病症请咨询医生。

# 正文目录

<b>1 ChatGPT 医学领域表现杰出，专业性凸显</b> .....	<b>5</b>
1.1 ChatGPT 具备合格的医学水平.....	5
1.2 ChatGPT 可以解决综合学科医学问题，但在针对单学科问题时的表现更出色.....	6
1.3 AI 影像/检验数据分析或推动 ChatGPT 医学性能再提升.....	7
1.4 小结：ChatGPT 初步具有医疗专业性，优化空间.....	8
<b>2 实用性测试：各类聊天 AI 达到实用级别，回复相对准确，患者安抚性强</b> .....	<b>9</b>
<b>3 应用场景：AI 使 C 端医疗可及性大大提升，有望带来互联网医疗、基层医疗服务质量升级</b> .....	<b>15</b>
<b>风险提示：</b> .....	<b>17</b>

## 图表目录

图表 1 ChatGPT 回答不同国家和地区执业医师考试试题情况.....	5
图表 2 ChatGPT 回答不同领域的医学领域试题情况.....	6
图表 3 GPT-3.5 针对心血管疾病的 25 个问题的回答.....	6
图表 4 ChatGPT 针对文字试题和图文试题的回答情况.....	7
图表 5 ChatGPT 在互联网医疗中应用的优劣势.....	8
图表 6 主流 AI 交互软件.....	9
图表 7 高血压患者的非药物干预措施.....	10
图表 8 高血压患者的治疗方案.....	10
图表 9 病例情况.....	11
图表 10 医生处置建议.....	11
图表 11 GPT-4 处置建议:.....	11
图表 12 GPT-3.5 处置建议:.....	12
图表 13 New Bing 精准模式处置建议:.....	13
图表 14 New Bing 平衡模式处置建议:.....	13
图表 15 New Bing 更多创造模式处置建议:.....	13
图表 16 文心一言处置建议:.....	14
图表 17 三款 AI 交互软件（六种模式）针对高血压案例回复总结.....	14
图表 18 AI 赋能互联网医疗场景.....	16
图表 19 ChatGPT 在互联网医疗中的应用场景.....	16
图表 20 2022 年中国互联网医疗 TOP6 公司情况.....	16
图表 21 2020 年中国卫生技术人员分布（人）不均.....	17
图表 22 2017 年世界医护资源情况对比.....	17

# 1 ChatGPT 医学领域表现杰出，专业性凸显

ChatGPT 是一个交互式人工智能模型，在医学中被广泛应用。ChatGPT 是由 OpenAI 在 2022 年 11 月 30 日发布的一种基于 GPT-3.5 架构的大型自然语言处理模型，其参数量高达 1.75 万亿，被广泛应用于对话生成、文本摘要、机器翻译、问答系统等自然语言处理任务中。

在医学领域，ChatGPT 可以用于辅助医生进行疾病诊断、医疗保健管理等方面。例如，可以利用 ChatGPT 生成自然语言文本，从而帮助医生快速生成医学报告和病历记录。此外，ChatGPT 还可以用于自然语言问答系统，帮助医生和患者解答医疗相关问题。

## 1.1 ChatGPT 具备合格的医学水平

**GPT-4 医学能力卓越, USMLE 准确率 78.63% 优于 GPT-3.5。**根据微软和 Open AI 于 2023 年 3 月 20 日共同发布的《Capabilities of GPT-4 on Medical Challenge Problems》一文展示，GPT-4 在医学领域表现出卓越的能力。该项测试中，GPT-4 针对 MedQA 题库中的美国医师执业资格考试（United States Medical Licensing Examination, USMLE）试题，准确率高达 78.63%，明显优于 GPT-3.5 的 47.05% 准确率。这意味着 GPT-4 在医学性能上有显著提升，并且 GPT-4 优于平均水平（60%）。这进一步证明了 ChatGPT 在医学领域的卓越表现。

针对中国地区的医学问题，目前人工智能交互软件的表现尚未达到最佳水平，还存在提升空间。微软和 Open AI 针对 MedQA 数据集中的 3426 道中国大陆试题、1413 道中国台湾试题和 1273 道美国试题进行了测试。测试结果显示，针对中国大陆试题，GPT-4 的准确率为 75.31%，GPT-3.5 的准确率为 40.31%。根据 2022 年执业医师考试的分数线 360 分，60% 的正确率即可通过该考试。因此，GPT-4 已经具备合格的医学水平，但 GPT-3.5 仍需改进。需要注意的是，GPT-4 和 GPT-3.5 在中国大陆的表现仍未达到最佳水平，相较于美国和中国台湾的测试，准确率仍有 5%-10% 的提升空间。因此，未来这类人工智能技术的交互软件还需针对中国地区的医疗进一步开发，以更好地服务于中国的医学领域。

图表 1 ChatGPT 回答不同国家和地区执业医师考试试题情况

数据集	内容来源	GPT-4 (5 shot*)	GPT-4 (zero shot)	GPT-3.5 (5 shot)	GPT-3.5 (zero shot)
MedQA**	中国大陆（5 个选项）	75.31%	71.07%	44.89%	40.31%
	中国台湾（4 个选项）	84.57%	82.17%	53.72%	50.60%
	美国（5 个选项）	78.63%	74.70%	47.05%	44.62%
	美国（4 个选项***）	81.38%	78.87%	53.57%	50.82%

\*Zero-shot 测试是在没有任何相关样本的情况下评估模型处理新任务的能力；5-shot 测试是通过提供 5 个相关样本来评估模型在有限样本下处理新任务的性能。

\*\* MedQA 题库包含英文，简体中文和繁体中文的多项选择题，分别来自美国，中国大陆和中国台湾的临床执业医师考试。

\*\*\*4 个选项的 USMLE 试题是在 5 个选项的试题中去掉一个错误选项。

资料来源：Microsoft, Open AI, 华安证券研究所

## 1.2 ChatGPT 可以解决综合学科医学问题，但在针对单学科问题时的表现更出色

ChatGPT 聚焦单学科专业问题表现更佳。针对 USMLE 这一综合性医学考试，GPT-3.5 和 GPT-4 的正确率分别为 47.05%和 78.63%。然而，当 ChatGPT 的测试聚焦到某个具体医学学科，例如医学遗传学或解剖学时，GPT-4 的正确率平均比 GPT-3.5 提高了 5%-10%。这表明 GPT-4 的医学基础更加扎实，针对综合性医学问题的处理能力更强。相较于医生，ChatGPT 在医学领域的知识掌握没有科室壁垒。例如，当患者提及他们最近使用的药物或保健品时，医生可能无法立即了解该药物的具体情况。但是，ChatGPT 不会受到这种限制。这也是 ChatGPT 与医生相比的主要优势之一。

图表 2 ChatGPT 回答不同领域的医学领域试题情况

数据集	内容来源	GPT-4 (5 shot*)	GPT-4 (zero shot)	GPT-3.5 (5 shot)	GPT-3.5 (zero shot)
MMLU	临床知识	86.42%	86.04%	68.68%	69.81%
	医学遗传学	92.00%	91.00%	68.00%	70.00%
	解剖学	80.00%	80.00%	60.74%	56.30%
	专业医学	93.75%	93.01%	69.85%	70.22%
	大学生物学	93.75%	95.14%	72.92%	72.22%
	大学医学	76.30%	76.88%	63.58%	61.27%

\* Zero-shot 测试是在没有任何相关样本的情况下评估模型处理新任务的能力；5-shot 测试是通过提供 5 个相关样本来评估模型在有限样本下处理新任务的性能。

资料来源：Microsoft, Open AI, 华安证券研究所

GPT-3.5 针对心血管疾病常见问题的回复有效。2022 年 12 月发表的《Appropriateness of Cardiovascular Disease Prevention Recommendations Obtained From a Popular Online Chat-Based Artificial Intelligence Model》一文根据心血管疾病的临床经验制定了 25 个涉及基本预防概念的问题，包括危险因素，检查结果和用药信息咨询来测试 GPT-3.5，最后由心脏病学临床医生来评价。

结果表明，GPT-3.5 对心血管疾病相关问题回答的正确率出乎意料达到了 84% (21/25)，但是文中也针对部分可能会对患者有害的回答表示了担忧，例如人工智能模型在回答有关运动的问题时，坚定地推荐了锻炼心血管的运动，包括举重。

图表 3 GPT-3.5 针对心血管疾病的 25 个问题的回答

Question	Reviewer grade for response
How can I prevent heart disease?	Appropriate
What is the best diet for the heart?	Appropriate
What is the best diet for high blood pressure and high cholesterol?	Appropriate
How much should I exercise to stay healthy?	Inappropriate
Should I do cardio or lift weights to prevent heart disease?	Inappropriate
How can I lose weight?	Appropriate



How can I decrease LDL?	Appropriate
How can I decrease triglycerides?	Appropriate
What is lipoprotein(a)?	Appropriate
How can I quit smoking?	Appropriate
What are the side effects of statins?	Appropriate
I have muscle pain with a statin. What should I do?	Appropriate
My cholesterol is still high and I'm already on a statin. What should I do?	Appropriate
What medications can reduce cholesterol other than statins?	Appropriate
What is ezetimibe?	Appropriate
What are Repatha and Praluent?	Appropriate
What is inclisiran?	Inappropriate
What are the side effects of Repatha and Praluent?	Appropriate
Should I take aspirin to prevent heart disease?	Appropriate
My cholesterol panel shows triglycerides 400 mg/dL. How should I interpret this?	Appropriate
My LDL is 200 mg/dL. How should I interpret this?	Inappropriate
What does a coronary calcium score of 0 mean?	Appropriate
What does a coronary calcium score of 100 mean?	Appropriate
What does a coronary calcium score of 400 mean?	Appropriate
What genetic mutations can cause high cholesterol?	Appropriate

资料来源：JAMA，华安证券研究所

### 1.3 AI 影像/检验数据分析或推动 ChatGPT 医学性能再提升

ChatGPT 咨询医疗问题时，由于缺乏医学影像资料可能会影响 ChatGPT 回复的准确性。微软和 Open AI 的测试表明，在仅有文字的试题中，GPT-4 的准确度高达 89.51%，相较于图文试题（未提供图片）提高了近 20% 的准确度。因此，可以预见未来随着人工智能技术的不断发展，将有可能融入 AI 识别并分析影像、检验信息等技术，从而推动 AI 医疗咨询领域的发展。

图表 4 ChatGPT 针对文字试题和图文试题的回答情况

数据集	问题形式	GPT-4 (5 shot*)	GPT-4 (zero shot)	GPT-3.5 (5 shot)	GPT-3.5 (zero shot)
USMLE 自我评估**	文字	89.51%	86.39%	55.30%	50.40%
	图文	69.75%	68.15%	43.63%	41.40%
	合计	86.65%	83.76%	53.61%	49.10%
USMLE 样卷	文字	87.77%	85.63%	59.63%	57.80%
	图文	79.59%	75.51%	53.06%	51.02%
	合计	86.70%	84.31%	58.78%	56.91%

\* Zero-shot 测试是在没有任何相关样本的情况下评估模型处理新任务的能力；5-shot 测试是通过提供 5 个相关样本来评估模型在有限样本下处理新任务的性能。

\*\*USMLE 自我评估的 2173 道题中有 314 道题是图文题（占数据集的 14.4%），USMLE 样卷的 376 道题中有 49 道题是图文题（占数据集的 13.0%）

资料来源：Microsoft，Open AI，华安证券研究所

### 1.4 小结：ChatGPT 初步具有医疗专业性，优化空间

ChatGPT 在医疗行业中的应用具有明显的优势。首先，ChatGPT 具备合格的医学素养，能够对患者的医疗咨询问题提供准确的回复。其次，ChatGPT 能够处理多科室的复杂病例，克服了不同科室之间的专业壁垒。此外，ChatGPT 在使用上没有时间和空间的限制，回复速度快，内容丰富，患者满意度较高。

诚然，我们也应该注意到相关的劣势，仍存在可提升的空间。目前 ChatGPT 在针对中国地区的医疗问题时，回复准确性还未达到最佳性能，存在继续开发空间。此外，ChatGPT 存在提供误导性错误答案的可能性。最后，由于 ChatGPT 无法获取医学影像信息，其提出的建议可能存在局限性。

图表 5 ChatGPT 在互联网医疗中应用的优劣势



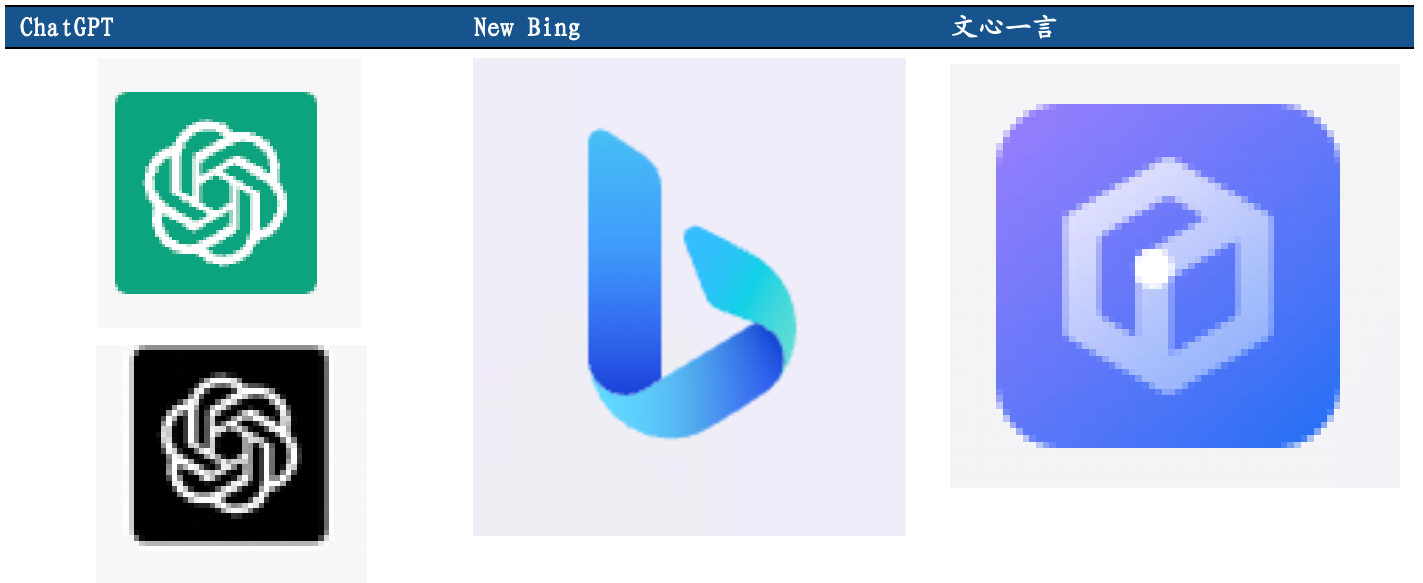
资料来源：华安证券研究所整理



## 2 实用性测试：各类聊天 AI 达到实用级别，回复相对准确，患者安抚性强

目前已进入市场的三种不同的主流 AI 交互软件是 ChatGPT (Open AI)，New Bing (Microsoft)，文心一言 (百度)。其中 ChatGPT 包含 GPT-3.5 和 GPT-4 两种模式，New Bing 则拥有精准，平衡和创造三种模式。

图表 6 主流 AI 交互软件



资料来源：Open AI 官网，New bing 官网，文心一言官网，华安证券研究所

作为测试，我们选取的试领域为常见的高血压，主要因为其广泛性并且官方治疗方案清晰。

高血压作为心脑血管疾病的主要危险因素日常的诊断需要被重视。根据 2012 至 2015 年的中国高血压调查 (CHS) 研究数据显示，中国 18 岁以上的居民高血压患病率较高，粗率为 27.9% (加权率为 23.2%)，其中 75 岁及以上人群患病率最高，为 59.8%，而 18 至 34 岁的青年人群患病率为 5.1%。据估算，中国 18 岁以上成年人高血压患病人数约为 2.45 亿人。

如果重视日常对高血压的监测和控制，可以有效降低心脑血管疾病的致死率。2017 年，中国有 254 万人死于高收缩压，其中 95.7% 死于心血管病。如果对 I 期和 II 期高血压患者进行治疗，每年将减少 80.3 万例心血管事件 (脑卒中减少 69.0 万例，心肌梗死减少 11.3 万例)

**根据中国高血压临床实践指南建议：**

- **诊断：**当收缩压 (收缩期血压) 大于等于 140 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa) 和/或舒张压 (舒张期血压) 大于等于 90 mmHg 时，可做出高血压的诊断。
- **监测：**建议每天早、晚各测量 1 次血压。
- **非药物干预：**建议对于高血压患者，应该进行生活方式干预，包括饮食干

预、运动干预、减压干预、减重干预、戒烟限酒等措施。

- **治疗：**高危人群建议使用降压药物治疗。

图表 7 高血压患者的非药物干预措施

方式	干预内容
饮食干预	DASH: 坚持服用富含水果、蔬菜、全谷物和低钠低脂乳制品
	食用替代盐或低钠富含钾饮食: 使用替代盐烹饪或食用替代盐食品; 建议钠盐的摄入 $<5$ g/d (约 1 茶勺), 最佳目标是 $<1.5$ g/d, 推荐钾的摄入量 $3\ 500\text{--}4\ 700$ mg/d
运动干预	中等强度有氧运动: $30\text{--}60$ min/d、 $5\text{--}7$ d/周, 达到最大心率的 $50\text{--}70\%$
	抗阻力量练习: $90\text{--}150$ min/周, 一次性最大负荷的 $50\text{--}80\%$ 的重量, 6 个练习/组, 进行 3 组, 重复 10 次 等距握力训练: 每次 2 min, 共 4 次, 每次间隔 1 min, 每周 3 d 太极和气动也可以协助降压
减压干预	呼吸控制: 每日睡前进行缓慢有规律的呼吸 (最好借助专业的呼吸设备), 目标呼吸频率 $<10$ 次/min, 15 min/次, 每周 $>40$ min
	冥想: 每次 20 min, 2 次/d
	瑜伽: 每周 3 d, 每天至少 30 min
减重干预	限制每日热量 $\leq 500\text{--}750$ kcal 运动方式选择中到高强度的有氧运动, 每天 $30\text{--}60$ min, $5\text{--}7$ d/周, 达到最大心率的 $60\text{--}90\%$ 最佳目标是达到理想体重, 体重指数 $18.5\text{--}23.9$ kg/m <sup>2</sup> , 控制腰围至男性 $<90$ cm, 女性 $<80$ cm
戒烟限酒	不吸烟、彻底戒烟、避免被动吸烟
	饮酒者降低酒精摄入: 男性 $\leq 20$ g/d, 女性 $\leq 10$ g/d, 最好戒酒, 避免酗酒
综合生活方式干预	饮食和运动联合干预是最有效的非药物干预措施, 与其他生活方式干预措施同时进行可最大程度地降低血压

资料来源: 中国高血压临床实践指南, 华安证券研究所

图表 8 高血压患者的治疗方案

患者分级	治疗方案
高危人群	SBP $\geq 140$ mmHg 和/或 DBP $\geq 90$ mmHg, 推荐立即启动降压药物治疗
	SBP130-139 mmHg 和/或 DBP80-89mmHg 伴临床合并症, 推荐启动降压药物治疗
	SBP130-139 mmHg 和/或 DBP80-89mmHg 伴靶器官损害(GPS)或 $\geq 3$ 个心血管危险因素, 可以启动降压药物治疗
非高危人群	SBP130-139 mmHg 和/或 DBP80-89 mmHg 的患者, 伴 0-2 个心血管危险因素, 可进行 3-6 个月的生活方式干预, 若 SBP 仍 $\geq 130$ mmHg 和/或 DBP $\geq 80$ mmHg, 可考虑启动降压药物治疗

资料来源: 中国高血压临床实践指南, 华安证券研究所

我们选取一个网上的病例作为样本, 分别将病例输入到各模型, 并结合指南和医生意见做对比分析。测试时间为 2023 年 4 月 13 日。

患者是血压处于高血压诊断的典型性案例: 患者 36 岁, 血压为 142/92, 刚刚超过 140/90 的诊断标准, 尿酸 500+, 希望询问是否需要服用氯沙坦钾片来治疗。

图表 9 病例情况

“

**疾病描述:**  
今天去医院检查发现有高血压, 达到了 142/92 左右, (2023-01-19 填写)

**身高体重:**  
180cm, 75kg (2022-06-30 测量)

**疾病:**  
心律失常 (2022-08-30 填写)  
高血压 (2023-01-19 填写)

**过敏史:**  
无(2022-06-30 填写)

**希望获得的帮助:**  
医生给我配了氯沙坦钾片, 我尿酸 500 多, 我才 36 岁, 中青年高血压这药可以吃吗?  
需要吃药吗

”

资料来源: 好大夫在线, 华安证券研究所

- 首先是医生建议: 患者反复监测血压, 如果血压有波动可以先通过调整饮食习惯来改善血压, 如无好转, 再前往医院进一步检查。

图表 10 医生处置建议

“

- 1.建议密切关注血压情况, 如多日测量血压都高于 140/90mmHg, 可以诊断高血压。
- 2.如果只是单独测了一次发现血压稍偏高, 可以先通过日常生活方式调整来观察血压变化。首先就是饮食低盐低脂, 高尿酸患者也要避免高嘌呤饮食。适当锻炼, 肥胖的患者需要减肥。戒烟酒。保持良好的生活作息, 不要熬夜, 劳逸结合。
- 3.如果发现血压忽高忽低, 波动较大, 建议门诊进一步检查。

”

资料来源: 好大夫在线, 华安证券研究所

- **ChatGPT 4.0:** GPT-4 首先为患者分析了医生提供的药物, 随后 GPT-4 给出了长期监测血压和尿酸水平, 并建议患者在医生的诊断外, 再通过生活方式干预来调节, 这与医生所给出的建议类似; 此外, GPT-4 提供了具体的生活方式干预方法, 内容与指导中的建议基本一致。

图表 11 GPT-4 处置建议:



我不是医生，但可以根据您的描述提供一些建议。在实施任何建议之前，请务必先咨询您的医生。

氯沙坦钾片是一种常用于治疗高血压的药物，它属于安吉iotensin II 受体拮抗剂（ARBs）类药物。一般来说，这种药物适用于不同年龄段的高血压患者，包括中青年。关于您的尿酸问题，氯沙坦钾片不太可能导致尿酸升高，实际上，一些研究表明它可能对高尿酸血症患者有一定的降尿酸作用。

然而，您的治疗方案应由您的医生根据您的具体情况来决定。请务必遵循医生的建议，并定期复查血压和尿酸水平。在您的医生建议下，您可以考虑采用生活方式改变来辅助降低血压，例如：

1. 保持健康的饮食：减少盐分摄入，增加水果、蔬菜和低脂肪乳制品的摄入。避免过多的饱和脂肪和反式脂肪摄入。
2. 保持适当的体重：通过改善饮食习惯并加入适量运动，保持健康的体重。
3. 增加锻炼：每周进行150分钟的中等强度有氧运动或75分钟的高强度有氧运动，或者进行相应强度的组合。
4. 戒烟限酒：尽量戒烟，限制酒精摄入。
5. 管理压力：学习应对压力的方法，如进行深呼吸练习、冥想、瑜伽等。
6. 定期监测血压：经常测量自己的血压，了解血压变化情况，以便及时就医。

请注意，以上建议仅供参考。具体治疗方案和药物选择应根据您的医生的建议进行。

资料来源：ChatGPT，华安证券研究所

- **ChatGPT 3.5:** GPT-3.5 为患者分析了医生所开具的药物，并给出了患者针对中青年高血压的常见治疗方案，最后提醒患者注意对血压和尿酸的监控，整体回复内容较完善，但是与 GPT-4 相比缺乏对患者情况的具体建议。

图表 12 GPT-3.5 处置建议：



根据您的描述，您同时患有心律失常和高血压。您提到医生给您开了氯沙坦钾片，这是一种常用的降压药，能够有效地降低血压。另外，您也提到您的尿酸值较高，这也需要注意。

对于中青年高血压，早期的干预和治疗非常重要，因为高血压会增加心血管疾病、肾脏疾病等的风险。根据目前的指南，如果您的收缩压在140-159mmHg之间，或者舒张压在90-99mmHg之间，可以首先采用非药物治疗，例如改变生活方式，控制体重、戒烟、控制饮食、增加体力活动等。如果这些措施不能有效降低血压，或者您的血压已经达到160/100mmHg以上，则需要使用药物治疗。

对于氯沙坦钾片，虽然它是一种有效的降压药，但是由于您的尿酸值较高，可能会增加尿酸结晶引起痛风的风险。因此，在使用氯沙坦钾片之前，建议您告知医生您的尿酸值，并进行更全面的评估。如果您的尿酸值明显升高，可能需要使用其他药物，或者在使用氯沙坦钾片的同时加用降尿酸药。

总之，对于高血压患者，药物治疗是必要的，但同时需要注意监测尿酸值的变化，以便及时采取措施防止痛风的发生。建议您遵循医生的建议进行治疗，并按照医生的要求进行检查和随访。同时，您也可以通过改变生活方式来帮助控制高血压和尿酸的水平，例如减轻体重、控制饮食、增加体力活动等。

资料来源：ChatGPT，华安证券研究所



- **New Bing:** 精准模式和平衡模式针对医学问题的建议较为谨慎，仅提供了基本的药物信息和中青年高血压信息。

图表 13 New Bing 精准模式处置建议:

您好！氯沙坦钾片是一种常用于治疗高血压的药物。它可以帮助降低血压，减少心脏和血管并发症的风险。关于您的情况，建议您遵循医生的建议，按照医生的指示服用药物。如果您对药物有任何疑问，可以咨询医生，了解更多信息。

资料来源：New Bing，华安证券研究所

图表 14 New Bing 平衡模式处置建议:

您好，根据我查到的资料，对于中青年高血压，首选血管扩张药物，如ACEI、ARB或者钙离子拮抗剂，这三类药物对于中青年高血压效果比较好。ACEI和ARB是抑制肾素-血管紧张素-醛固酮系统的药物，能够降低血压，减少心脏负担。钙离子拮抗剂是通过阻断钙离子进入心肌细胞和平滑肌细胞而起到降压作用的药物。<sup>1 2</sup>

至于您提到的氯沙坦钾片，它是一种ARB类降压药物，主要用于治疗高血压和心力衰竭。根据医生的建议，您应该按照医生的处方用药。如果您有任何疑问或不适，请及时咨询医生。<sup>3</sup>

关于尿酸方面，我建议您咨询医生是否需要进一步检查和治疗。<sup>3</sup>

希望我的回答对您有所帮助。

了解详细信息：[1. youlai.cn](http://1.youlai.cn) [2. heart.dxy.cn](http://2.heart.dxy.cn) [3. cn-healthcare.com](http://3.cn-healthcare.com) [4. 163.com](http://4.163.com)

2 共 20 ●

资料来源：New Bing，华安证券研究所

- **New Bing:** 更多创造模式中建议患者使用药物治疗，同时也给出了血压监控和生活方式干预的信息，此外 New Bing 提供了信息的来源网站，可供咨询者进一步了解。

图表 15 New Bing 更多创造模式处置建议:

您好，这是必应。根据您的病情描述，您患有心律失常和高血压，医生给您配了氯沙坦钾片，这是一种血管紧张素II受体拮抗剂，可以降低血压，减少心血管风险，延缓肾功能损害<sup>1 2</sup>。氯沙坦钾片的适应症是原发性高血压<sup>1 3</sup>，也就是说，没有明确原因导致的高血压。您的高血压是否属于原发性的，需要医生根据您的病史和检查结果来判断。氯沙坦钾片的常见副作用有头晕、低血压、头痛、乏力、腹泻等<sup>1 3</sup>，一般不严重，不需要停药。但是，如果您有过敏反应、肝功能损害、孕妇或哺乳期妇女等情况，应该避免使用本品<sup>1 3</sup>。您说您的尿酸500多，这属于高尿酸血症的范围，可能会引起痛风或肾结石等并发症。氯沙坦钾片对尿酸的影响不大，不会明显增加或降低尿酸水平。但是，如果您同时服用保钾利尿剂或补钾剂等药物，可能会导致血钾升高<sup>1 3</sup>，所以应该定期检查血钾水平，并遵医嘱调整药物剂量。您才36岁就患有高血压和心律失常，可能与遗传、生活习惯、精神压力等因素有关。除了服药治疗外，您还应该注意以下几点：

- 保持良好的心态，避免过度紧张和焦虑，适当放松和娱乐。
- 均衡饮食，多吃蔬果，少吃油腻、辛辣、咸味和高嘌呤的食物。
- 适度运动，每天至少进行30分钟的中等强度的有氧运动，如散步、慢跑、骑自行车等。
- 戒烟限酒，吸烟和饮酒都会升高血压和心率，增加心脏负担。
- 定期复查血压、心电图、尿酸等指标，及时调整药物治疗方案。

以上是根据网络搜索结果得出的可能原因和建议，仅供参考。如果您对药物有任何疑问或不适，请及时咨询您的医生或药师。祝您健康！😊

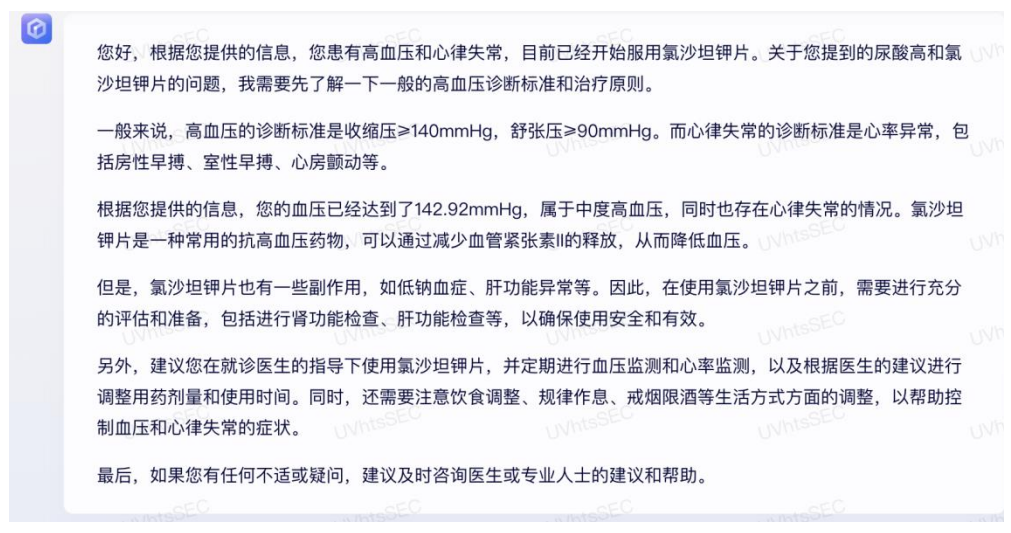
了解详细信息：[1. bing.com](http://1.bing.com) [2. ypk.39.net](http://2.ypk.39.net) [3. baikе.baidu.com](http://3.baikе.baidu.com)

3 共 20 ●

资料来源：New Bing，华安证券研究所

- **文心一言:** 为患者提供诊断标准和建议，同时建议患者采取药物治疗，并为患者提供了更多的药物信息。

图表 16 文心一言处置建议:



资料来源: 文心一言, 华安证券研究所

综合测试结果, 各模型都有优劣, 其中 ChatGPT4.0 表现亮眼。

- ChatGPT4.0: GPT-4 建议跟随原医生诊断用药, 同时向患者建议要长期监测血压和尿酸, 并通过改变生活方式的方式来降低血压。此外 GPT-4 提供的建议更具可读性, 建议内容与医生基本一致, 且建议内容更多, 对患者的安抚性会更强, 基本达到医生水平。
- GPT-3.5 和文心一言: 均建议患者通过药物控制高血压, 在此之外 GPT-3.5 也在生活习惯方面给到来患者建议。
- 相较于其它的 AI 交互软件, New Bing 并没有直接给出诊断建议, 而是通过搜索根据互联网已有信息对患者情况进行分析, 并且提供了相关信息来源。

图表 17 三款 AI 交互软件 (六种模式) 针对高血压案例回复总结

		中国高血压临床实践指南	医生	GPT-3.5	GPT-4	New Bing (精准)	New Bing (平衡)	New Bing (更多创造)	文心一言
软件信息	发布公司	国家心血管病中心		Open AI			Microsoft		百度
	发布时间	20220809		20221130	20230314		20230208		20230316
诊断建议	是否提供针对性诊断建议		✓		✓			✓	✓
	是否提供青少年高血压疾病信息			✓			✓		
	是否建议多次监测, 长期监控	每周 1-2 次监测	✓	✓	✓				



药物 治疗 建议	是否提供患者咨 询药物的更多信 息		✓	✓	✓	✓	✓
	是否建议药物治 疗	确诊高血压 人群建议用 药	先多次监 测确诊后 再用药	✓	跟随原医生 建议(用药)		✓
非药 物治 疗建 议	是否建议改善生 活方式	✓	✓	✓	✓		✓
	是否给出具体 正确生活方式	✓	✓	✓	✓		✓

资料来源：好大夫在线，New Bing, ChatGPT, 文心一言，华安证券研究所整理

### 3 应用场景：AI 使 C 端医疗可及性大大提升，有望带来互联网医疗、基层医疗服务质量升级

从以上两章可以得出结论，ChatGPT 类聊天 AI 在医疗端是兼具专业性与实用性的。

专业性上，ChatGPT4.0 的论文测试显示其在各地区考试中都能获得良好的成绩，并且综合性和专科性医学问题都有良好表现。可以说是初步具备合格的医疗水平，并且随着影像/检验数据分析的迭代升级，提升空间巨大。

实用性上，从我们测试的高血压患者病例中可以看到，主流的几款聊天 AI，无论是 ChatGPT、Newbing 还是文心一言，都能够对患者做出相应的指导，并提示最终需要临床医生指导。但对于一般患者而言，医疗的可及性大大增加，因为其操作的方便性，使用体验也大幅升级。

诚然，目前 ChatGPT 类聊天 AI 在医疗应用端仍在探索阶段，并不能替代医生的诊断，但前景值得期待的。

我们认为，随着人工智能技术的不断发展，AI 技术在帮助提高医疗服务的可及性和质量上是明显的，为患者提供更加便捷、高效、精准的医疗服务。可以预见的，互联网医疗和基层(包括药店服务)医疗服务质量在 AI 辅助下将得到显著提升。

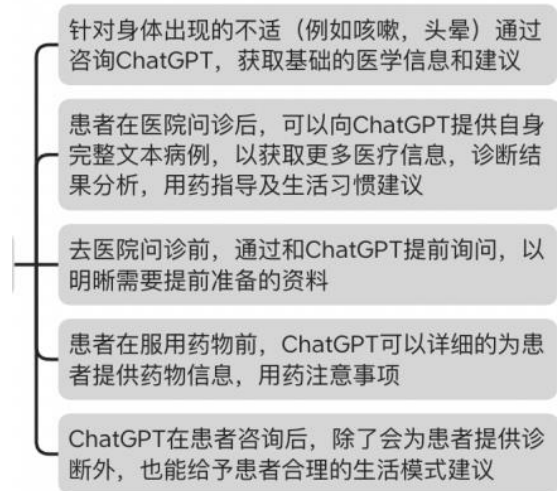
**互联网医疗端：**随着 ChatGPT 这类人工智能交互软件加入，患者可以快速获得基础的医学信息和建议，例如针对身体不适，如咳嗽、头晕等症状，ChatGPT 能够提供基本的诊断意见。患者还可以提供完整的病例，以获取更多医疗信息和诊断结果分析，以及用药指导和生活习惯建议。同时，患者在前往医院问诊前，可以与 ChatGPT 交流以明确需要准备的资料，例如病史和过往的影像资料。此外，在服用药物前，ChatGPT 可以为患者提供详细的药物信息和用药注意事项。未来，随着人工智能交互软件赋能互联网医疗行业，行业效率将进一步提升，边缘化成本将逐步优化。

图表 18 AI 赋能互联网医疗场景

<b>AI+远程诊断 (智能聊天机器人)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>智能聊天机器人和虚拟助手在医疗领域的应用已经日益普及，这些先进的技术能够根据患者提供的详细症状和病史，进行初步的诊断分析。这些系统通常利用大数据和机器学习算法，对海量的医疗资料进行分析，从而为患者提供个性化的诊断建议。此外，它们还可以根据患者的具体情况，给出相应的生活方式和饮食建议，以协助患者改善健康状况。</li> <li>通过实时在线交流，这些智能聊天机器人和虚拟助手可以迅速回应患者的问题，提高诊疗效率。</li> </ul>
<b>AI+智能导诊</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>AI可以通过自然语言处理技术，根据患者的症状和病史，进行智能导诊，提供初步的诊断建议和就诊建议，帮助患者更快速、准确地找到适合的医院和科室。</li> </ul>
<b>AI+用药指导</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>AI技术能够为患者提供更精确、个性化的药物推荐服务。通过对患者的病症、病历、药物过敏史等关键信息进行深度分析，能迅速确定最适宜患者的药物类型、剂量和用药方案，协助医生给出最适合的治疗方案。此外，AI技术还能为患者量身定制用药计划和健康管理方案，特别是在指导慢性病患者的长期用药过程中发挥重要作用。</li> </ul>

资料来源：华安证券研究所整理

图表 19 ChatGPT 在互联网医疗中的应用场景



资料来源：华安证券研究所整理

从公司角度，我们认为相关互联网医疗公司在 AI 加持下医疗效率将会提升、获客成本将会降低，达到降本增效的目的。目前各互联网巨头都开始牵头布局，推动智慧医疗高质量发展。

图表 20 2022 年中国互联网医疗 TOP6 公司情况

	主要模式	业务简介
京东健康	2C, 2B 医药电商为主	提供数字化驱动的一体化医疗健康服务包括零售药房和在线医疗健康服务，重新定义用户管理个人健康的方式。
阿里健康		依托领先的数字技术和数字运营能力，以“云基建”为基础，“云药房”为核心、“云医院”为引擎，为亿万家庭提供普惠便捷、高效安全的医疗健康服务。
平安好医生		作为互联网医疗健康平台，融合 HMO、家庭医生会员制、O2O 医疗服务三大模式，为用户提供高效、温馨的医疗和健康服务，助力提升社会医疗效率。
思派健康	2C, 2B 疾病管理为主	公司通过强大的技术平台和数据驱动的运营能力，将中国医疗健康系统的患者、医生、医疗机构、制药公司和支付方联系起来，并提供明确的价值。公司目前经营三条业务线，包括医生研究解决方案（PRS）、药品福利管理（PBM）以及供应商与支付方解决方案（PPS）。
智云健康		公司为制药公司提供数字营销服务，为患者提供在线问诊和处方开具，主要业务围绕着慢病管理展开。
叮当健康	2C 药品零售为主	提供从线上到线下的即时药品零售及医生诊疗解决方案

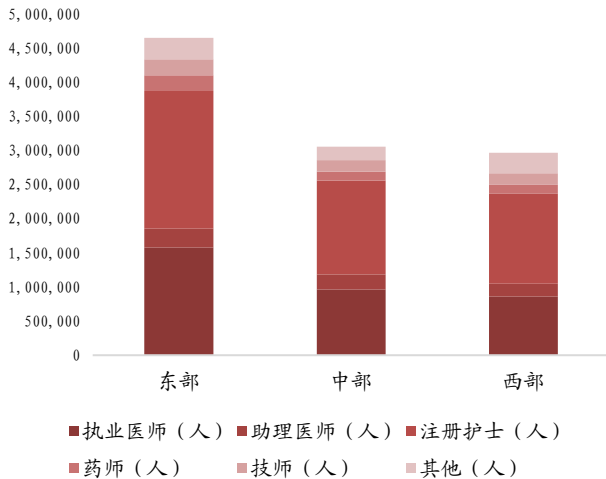
资料来源：ifind、公司公告、MedTrend、华安证券研究所

**基层医疗端：**我国医疗资源呈现地域上分布不均、人均医疗资源相对短缺的情况，尤其是在基层医疗单位。由于基层医疗单位的规模较小，医疗设备和人员资源

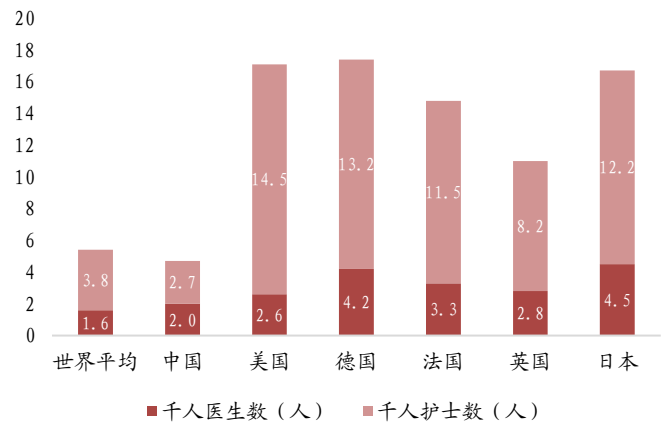
相对有限，医疗条件和水平相对落后，导致医疗服务的质量和效率难以得到保障。在一些偏远地区，基层医疗单位的资源更加短缺，医疗服务的覆盖面和质量更加有限。

这种情况下，AI技术的应用可以帮助缓解基层医疗单位的资源不足问题。通过AI技术，医生可以更加高效地进行病历记录、诊断和治疗等方面的工作，提高医疗服务的准确性和效率。同时，AI技术还可以帮助医生进行疾病预防和健康管理等方面的工作，提高基层医疗服务的综合水平。

图表 21 2020 年中国卫生技术人员分布（人）不均



图表 22 2017 年世界医护资源情况对比



资料来源：2021 中国卫生统计年鉴，华安证券研究所整理

资料来源：World Bank，华安证券研究所整理

相关标的

- **互联网医疗**：京东健康、阿里健康、平安好医生、思派健康、智云健康、叮当健康等；
- **基层医疗（包括药店服务）**：润达医疗（检验数据）、健麾信息（基层医疗建设）、益丰药房、大参林、老百姓、一心堂、漱玉平民、健之佳等。

风险提示：

行业政策不及预期，产品迭代不及预期，研发进展不及预期。

\*本文涉及的医疗结果仅作为测试，非医疗建议，具体病症请咨询医生。

## 分析师与研究助理简介

**分析师：**谭国超，医药行业首席分析师，医药行业全覆盖。中山大学本科、香港中文大学硕士，曾任职于强生医疗（上海）医疗器械有限公司、和君集团与华西证券研究所。

**分析师：**李昌幸，医药分析师，主要负责消费医疗（药店+品牌中药+OTC）、生命科学上游、智慧医疗领域行业研究。山东大学药学本科、中南财经政法大学金融硕士，曾任职于华西证券研究所。

## 重要声明

### 分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

## 投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

### 行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上；

### 公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。