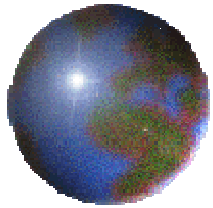


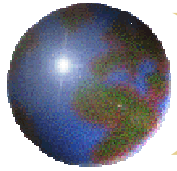
2009台湾安全文化国际论坛



中国建筑业安全文化调查

方东平 周全

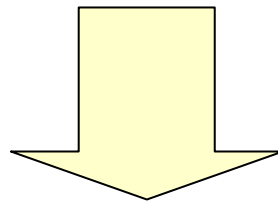
(清华 - 金门) 建筑安全研究中心



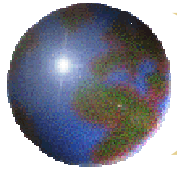
第一部分：研究回顾

建筑业目前仍然是一个高度危险的行业

- ❖ 工作环境变化且条件恶劣 → 需要自我保护
- ❖ 工人流动工作和独立工作 → 需要自我管理



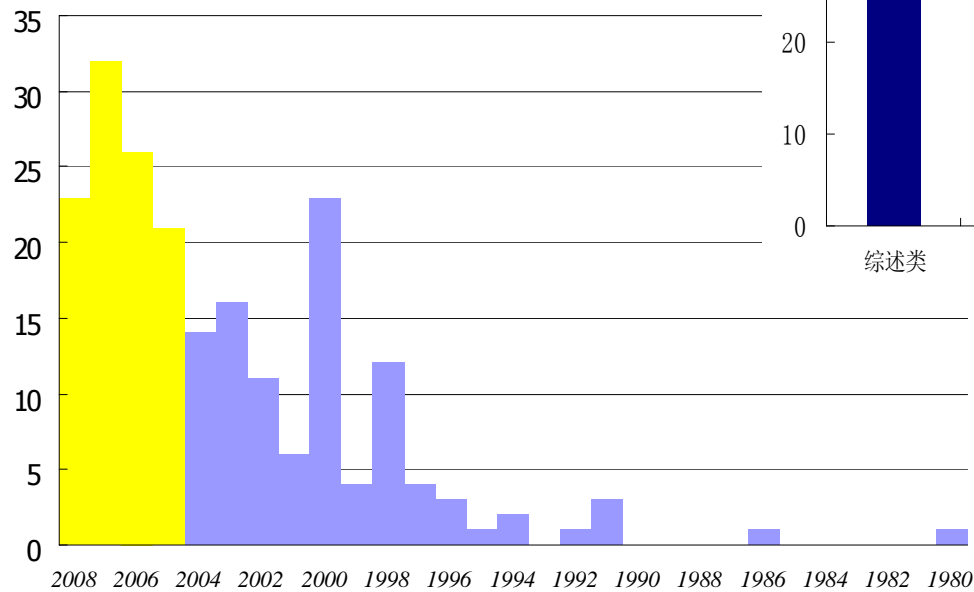
提高全行业的安全文化进而影响工人的安全行为



第一部分：研究回顾

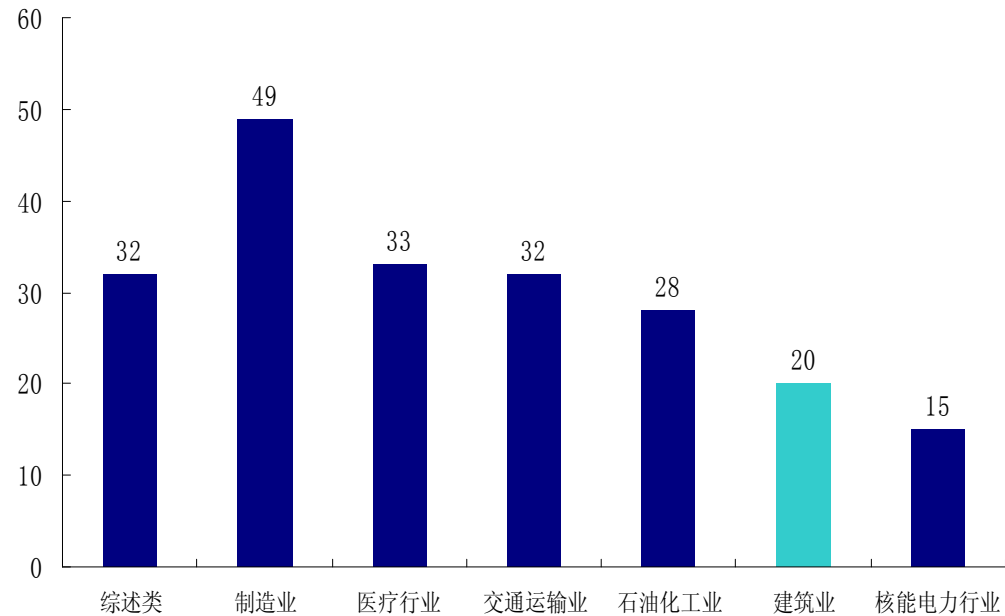
安全文化/安全氛围研究 ——按年份和行业划分

各年份发表文章数量



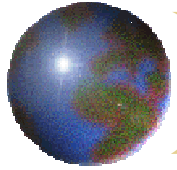
1980-2008.1, 共203篇, 其中2005年及以后: 102篇

各行业文章发表数量



以及：公共部门、服务业、教育、采矿、军事、零售、研发等

Glendon I., Safety culture: snapshot of a developing concept. J Occup Health Safety 2008, p 179~189.



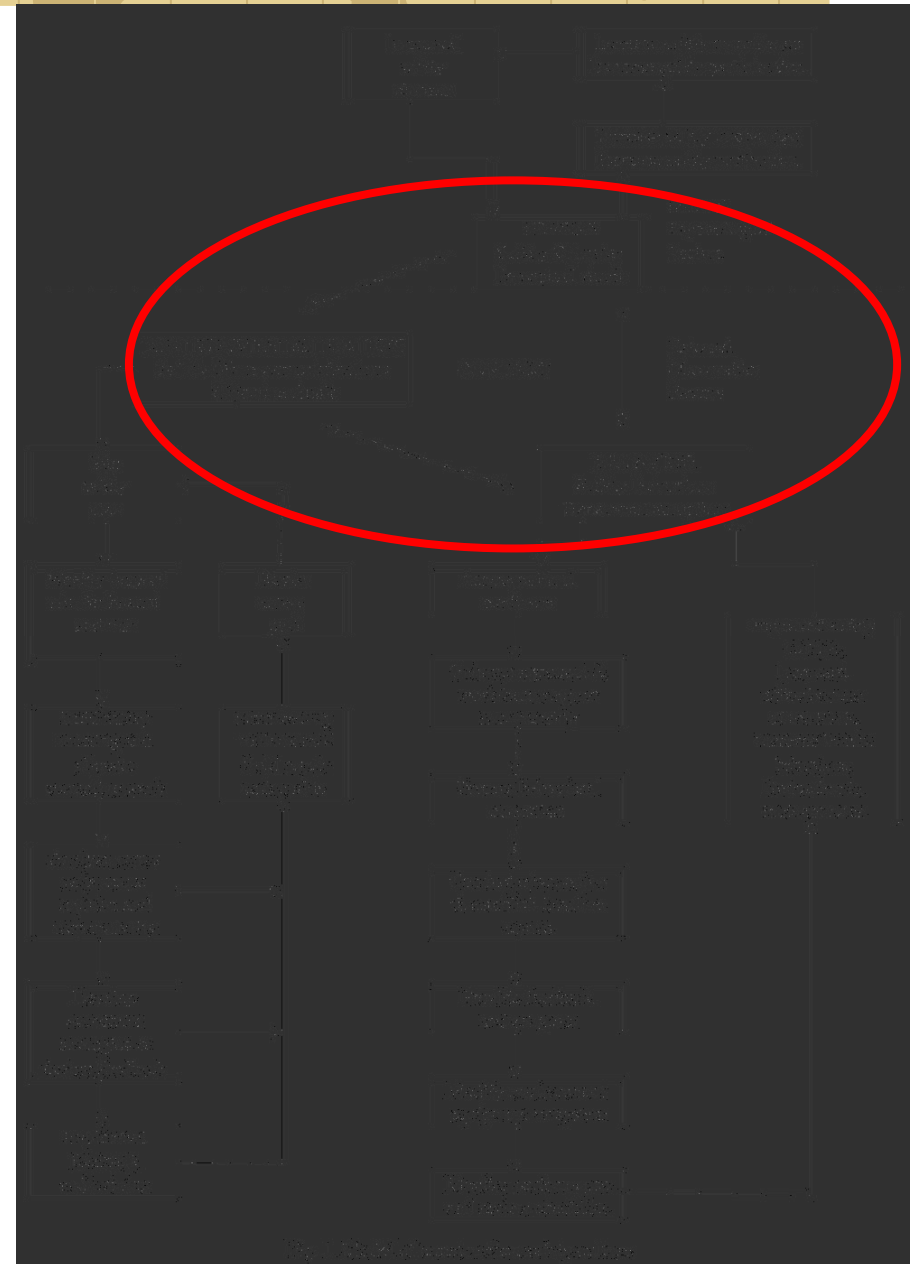
第一部分：研究回顾

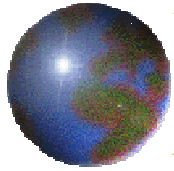
安全文化的应用模型

- Choudhry和FANG等对于Cooper, M. D. (2000)的“安全文化交互模型”进行了扩展

Choudhry, R. M. and D. Fang, et al. (2007). "The nature of safety culture: A survey of the state-of-the-art." *Safety Science* 45 (10): 993-1012.

Choudhry, R. M. and D. Fang, et al. (2007). "Developing a Model of Construction Safety Culture." *Journal of Management in Engineering* 23 (4): 207-212.





第一部分：研究回顾

建筑业安全氛围因子研究（延续性）

Fang, D. P. and Y. Chen, Louisa Wong. (2006)

"Safety climate in construction industry: A case study in Hong Kong." Journal of Construction Engineering and Management 132 (6): 573-584.

87个问题，含10个因子

安全态度和管理层的关注
安全咨询和安全培训
监管者的作用和工友的作用
冒险行为
安全资源
安全程序和工作风险评估
不适合的安全程序
工人的参与
工友的影响
能力

Factor loading
eigenvalue、

香港

大陆

Zhou, Q. and D. Fang, et al. (2008)

"A method to identify strategies for the improvement of human safety behavior by considering safety climate and personal experience." Safety Science 46 (10): 1406-1419.

31个问题，含8个因子

制度和规范
安全督导
管理层的关注
安全态度
工友的行为和影响
安全施工的能力
员工的参与
安全责任

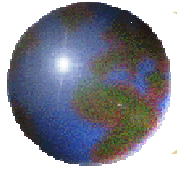
eigenvalue、
Scree Plot、
Cronbach α

近期研究结果

Safety Climate Improvement: Longitudinal Study in a Chinese Construction Company, (submitted to JCEM, Nov 2008)

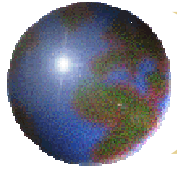
24个问题，含4个因子

安全规范遵守；
安全管理及员工参与；
管理层的关注；
安全意识。



第二部分：近期研究工作

- 1 中国大陆建筑业安全氛围因子结构
- 2 安全氛围作用关系模型 I
- 3 安全氛围作用关系模型 II
- 4 安全氛围作用关系模型 III
- 5 安全氛围的改善及原因分析
- 6 “高层管理者的关注”的测量和比较



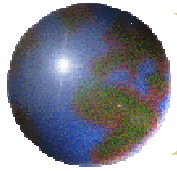
第二部分：近期研究工作

1 中国大陆建筑业安全氛围因子结构

- ✦ 在2004年和2007年在同一家施工企业不同项目上分别进行了安全氛围和安全行为的调查研究。
- ✦ 2004年安全氛围调研问卷包括31个问题，2007年问卷经过缩减,包括24个问题。

Zhou, Q. and D. Fang, et al. (2008)

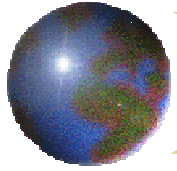
"A method to identify strategies for the improvement of human safety behavior by considering safety climate and personal experience." *Safety Science* 46 (10): 1406-1419.



第二部分：近期研究工作

2004年和2007年两阶段安全氛围调查所得到的因子荷载矩阵

问题 序号	2004年调研样本				2007年调研样本			
	因子1	因子2	因子3	因子4	因子1	因子2	因子3	因子4
1	0.79				0.77			
2	0.77				0.88			
3	0.85				0.78			
4	0.64				0.66			
5	0.76				0.61			
6	0.52					0.52		
7		0.59				0.53		
8		0.56				0.62		
9		0.53				0.64		
10		0.63				0.56		
11		0.69				0.58		
12		0.58				0.62		
13		0.6				0.53		
14		0.59				0.43		
15			0.5				0.55	
16			0.63				0.74	
17			0.69				0.78	
18			0.56				0.74	
19			0.64				0.55	
20			0.65			0.54		
21				0.78				0.56
22				0.57				0.69
23				0.6				0.77
24				0.54				0.87



第二部分：近期研究工作

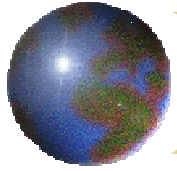
安全氛围因子结构

- 探索性因子分析的结果显示，在时隔三年的两个阶段调研中，该大型施工企业的安全氛围都由下列四个因子构成，分别是：
 - 安全规范遵守（由**6**个问题进行测量）；
 - 安全管理及员工参与（由**8**个问题进行测量）；
 - 管理层的关注（由**6**个问题进行测量）；
 - 安全态度（由**4**个问题进行测量）。

Zhou, Q. and D. Fang

Safety Climate Improvement: Longitudinal Study in a Chinese Construction Company, (submitted to JCEM, Nov 2008)

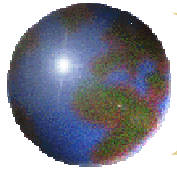
因子	No.	问题
安全规范遵守 Cronbach α : 0.848	1 2 3 4 5 6	这里有些工作很难安全地进行 有些安全规范现在过时了 有些安全规范很难遵守 根据其实际风险,有些工作是不需要使用“工作许可证制度”的 这里有些安全规范没有被严格地遵守 这里有充分的准备来应对紧急情况
安全管理 及员工参与 Cronbach α : 0.812	7 8 9 10 11 12 13 14	对工作时的安全注意事项,我十分了解 工友可以随时拿到安全规范上注明需要使用的工具 公司提供了足够的资源以做好安全 这里的同事很不喜欢违反安全规范的工友 我在这里要安全施工才能得到同组工友的认同 有关我工作的安全培训是有用的 这里的安全巡查可以帮助改善工友的工作安全及健康 这里的管理层在安全检查(或者工伤调查)之后采取了有效的整改措施
管理层的关注 Cronbach α : 0.74	15 16 17 18 19 20	这里发生工伤后,都向上级报告 以前公司安全规范的制订(或修改)征求过我们的意见 公司(上级)鼓励我们提出改善安全的建议 当有需要时,工友会佩戴个人防护设备(例如:眼罩、口罩、耳塞等...) 为了确保安全,这里的工作经常都安排足够的人手 公司真正关心这里工友的安全
安全态度 Cronbach α : 0.682	21 22 23 24	公司通常认为工程进度比安全更重要 有时需要冒险才可以完成工作 工作安全与健康不是我的事 工友是因为运气不好才受伤的



第二部分：近期研究工作

结论1

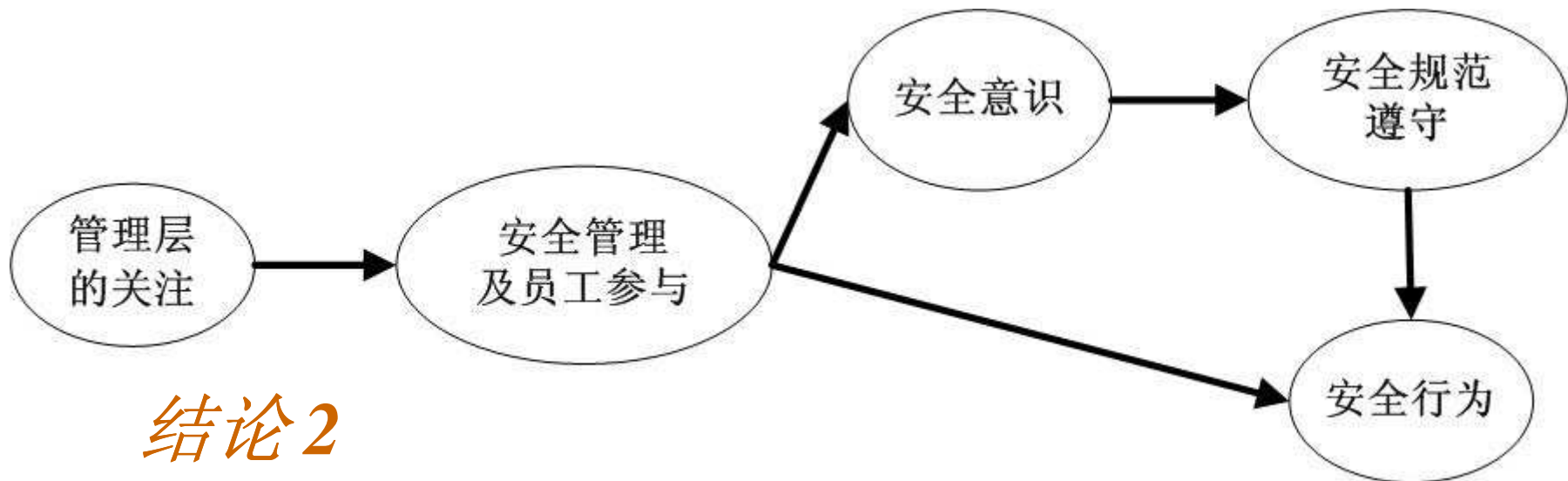
- ◆ 同一个施工企业内的安全氛围因子结构是具有稳定性和可重复测量性的。



第二部分：近期研究工作

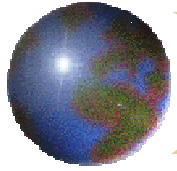
2 安全氛围作用关系模型 I

- 采用结构方程模型在个体层面所得到的安全氛围各个因子之间及其对安全行为的作用关系模型：



结论 2

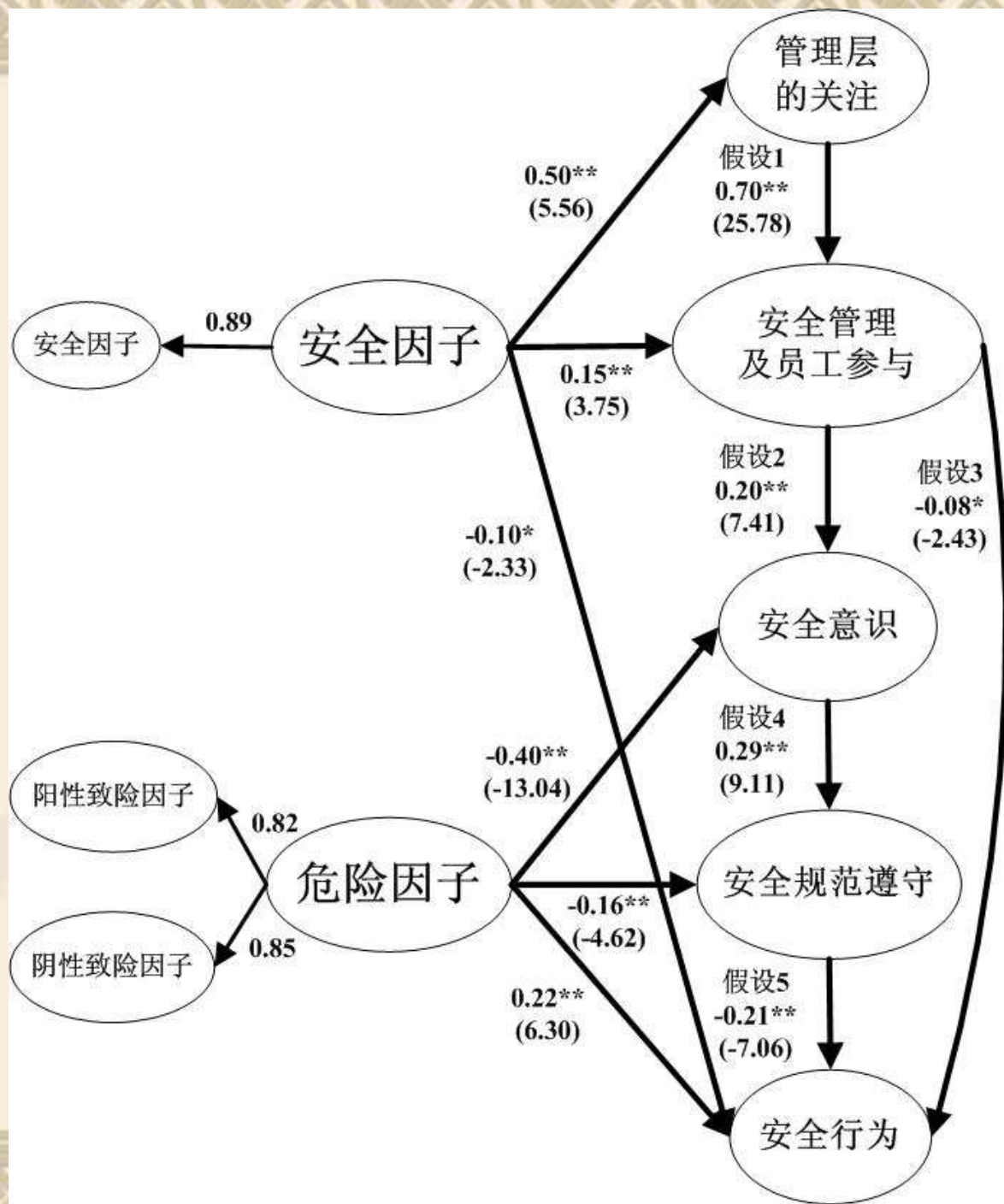
影响工人安全行为的最根源要素是管理层的关注

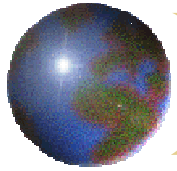


第二部分：近期研究工作

3 安全氛围作用关系模型 II

- 采用结构方程模型在个体层面所得到的**事故倾向性因子**、安全氛围因子及安全行为之间的作用关系模型：

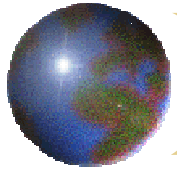




第二部分：近期研究工作

结论3

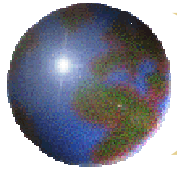
- ❖ 事故倾向性的两个二阶因子对于安全行为都具有显著的直接影响。
- ❖ 事故倾向性的两个二阶因子对于四个安全氛围维度的作用方式是不同的。
 - “安全因子”是对于安全氛围的两个反应环境条件的维度（“管理层的关注”以及“安全管理及员工参与”）具有显著影响。
 - “危险因子”是对于安全氛围的两个反应个体因素的维度（“安全意识”以及“安全规范遵守”）具有显著影响。



第二部分：近期研究工作

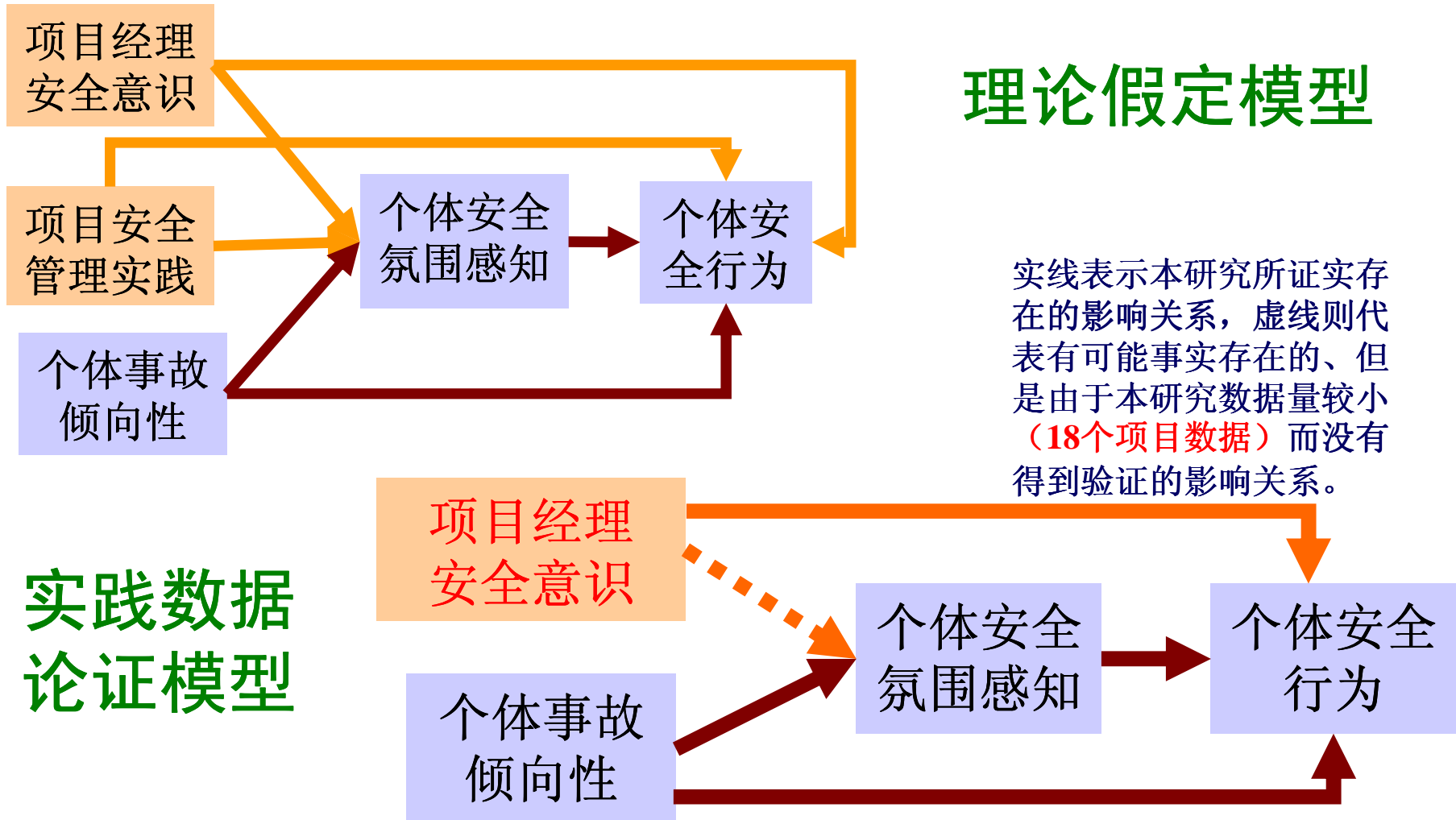
结论3

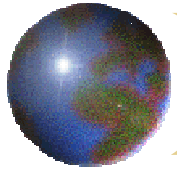
管理措施	在安全因子上得分高的个体	在危险因子上得分高的个体
安全培训	项目经理参与入场教育； 讲授更多安全知识和更严格的操作标准；	培训时增强其参与感和关注程度； 请其回答问题，请其分享个人经历； 培训结束后的考核；
安全会议	增加安全会议频次； 项目经理参加每周一次的全体安全例会；	公司年度或者半年度安全宴会，可请其家属参与；
安全监管	公司高层管理者的现场巡视； 增长工长与工人的工作相处时间； 业主代表对于施工现场的检查；	工长的领导力要强，威信要高； 班组规模要小，工长能够日常接触到所有人，给与其更多关注； 经常了解其工作满意度和工作压力；
安全奖励	对于班组行为的安全奖励和处罚； 基于可记录事故率的奖励和行为；	对于个体行为的安全奖励和处罚； 基于安全行为（不限于事故率）的奖励； 升职时对于个体安全绩效的考察；



第二部分：近期研究工作

4 安全氛围作用关系模型III——多层线性模型

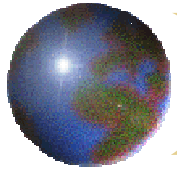




第二部分：近期研究工作

结论4

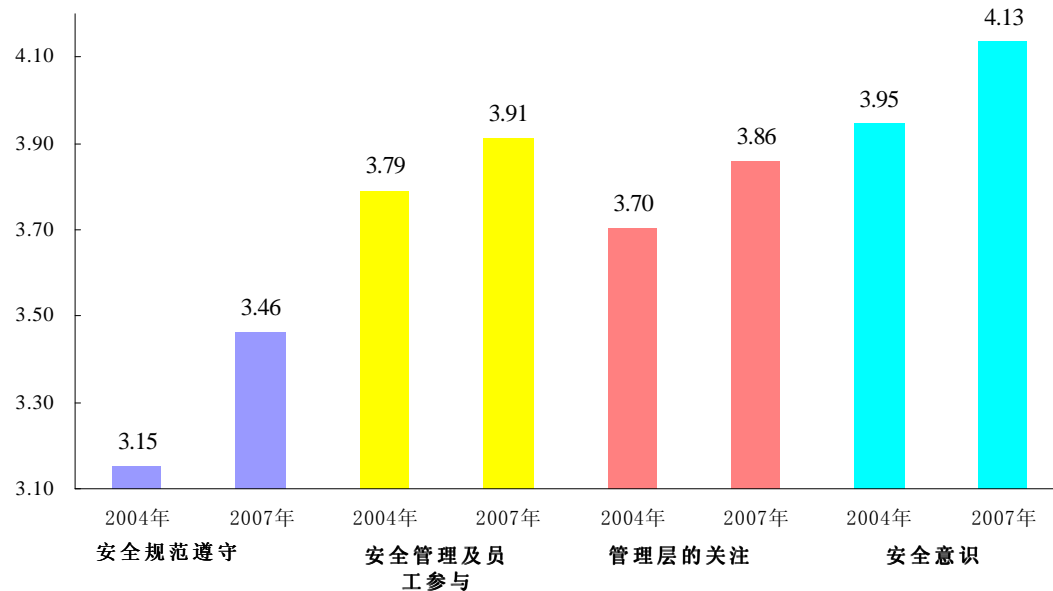
- 个体事故倾向性对于个体安全行为显著影响既有直接作用的，也有通过媒介变量个体安全氛围感知的传递再间接作用在个体安全行为上的；
- 项目经理安全意识对于个体安全行为具有直接的显著影响；
- 虽然说本研究所收集的数据不支持这个论点：“项目经理安全意识对于个体安全行为的作用部分是通过媒介变量个体安全氛围感知的传递来实现的”，但是如果能够收集到足够多项目的数据，则该论点是有可能得到证实的。

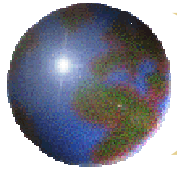


第二部分：近期研究工作

5 安全氛围的改善及原因分析

- 2007年时安全氛围的四个因子的得分均值都在统计意义上显著的大于2004年的数值——
安全氛围改善





第二部分：近期研究工作

I、社会和 法律因素

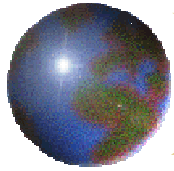
➤ 社会整体环境的改善和社会的发展以及工人安全意识的不断增强；

➤ 2006年10月中国共产党十六届六中全会上确立了构建“和谐社会”。

➤ 全国人大常委会会议在2006年6月29日表决通过的《刑法修正案》

（六），增加了若干加强安全生产的严格规定。

➤ 政府对于施工安全的监督检查力度和频率都相应增强了，对于施工企业的制约机制和处罚力度也相应增大了。



第二部分：近期研究工作

II、公司层面因素

安全规范遵守

- 《建设工程安全生产管理条例》
- 《安全生产许可证条例》
- 《施工现场临时用电安全技术规范》
- 《安全资料管理办法》
- 每年发布危险源和重大危险源清单
- 四个应急预案

安全态度

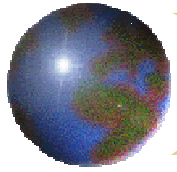
- 项目例会上都是先汇报安全
- 每年一次项目经理安全培训

管理层的关注

对于各个项目的文明施工检查由总工程师（副总经理级别）以及主管安全的副总经理带队进行检查。

安全管理及员工参与

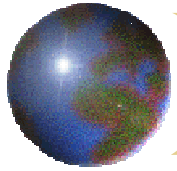
- 视频安全教育
- 安全生产推广扑克牌
- 贯串全年的安全教育活动月
- 农民工夜校



第二部分：近期研究工作

结论5

- ❖ 可以通过重复测量的方式检验不同的时间点上某企业安全氛围的变化情况并仔细分析变化原因，为企业安全文化的持续改善提供良策。

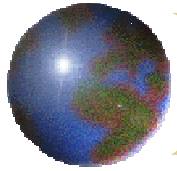


第二部分：近期研究工作

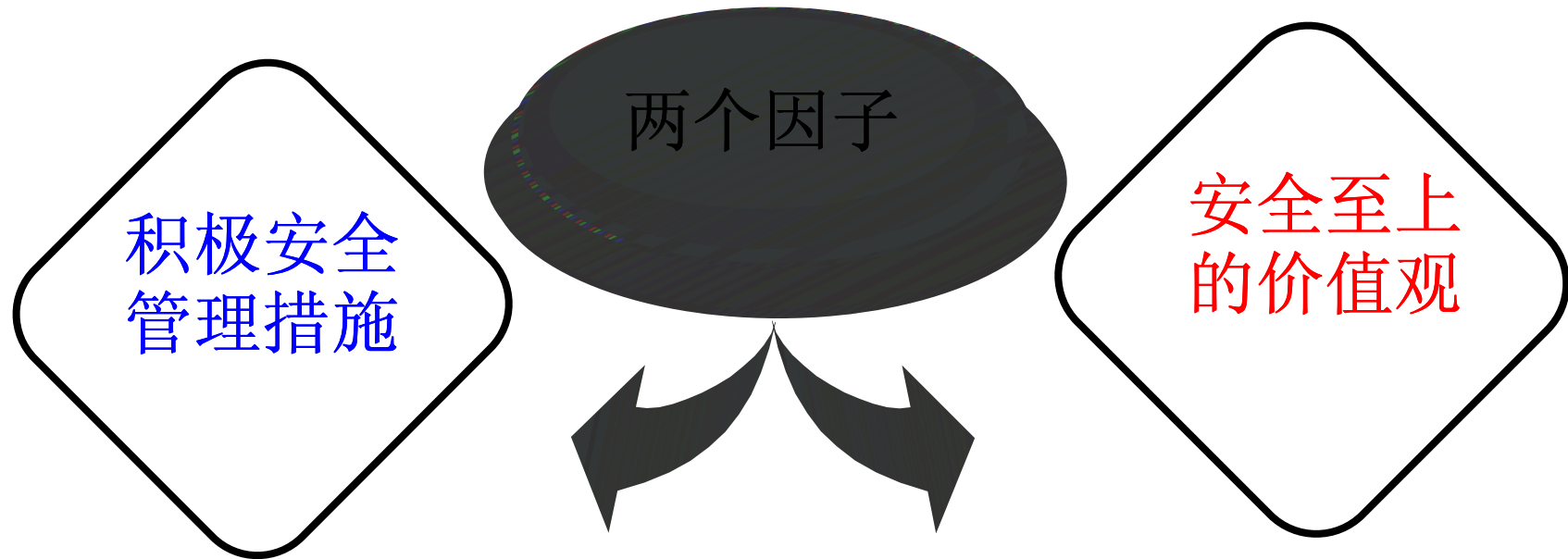
6 “高层管理者的关注”的测量和比较

贵公司的高层管理者（副总经理及以上级别）：

- (1) 在宣传介绍贵公司的时候，一定会首先谈及安全及其理念
- (2) 当公司或者项目资金不充足的时候，可能会在一定程度上减少部分安全投入
- (3) 当得知有重大安全隐患的时候，不一定会立即亲自到现场进行检查，而是要根据自己的工作安排来决定
- (4) 坚持进行定期的、全面的安全检查（例如亲自到项目上进行安全检查）
- (5) 尽一切努力提高各个项目的安全水平
- (6) 能够充足地提供各个工种的工人工作所需的全部个人防护装备
- (7) 当工程项目工期非常紧张的时候，可能会稍微放松对工人工作安全的要求
- (8) 当公司或者项目资金运转紧张的时候，可能会在一定程度上削减处理重大危险源和重大安全隐患的资金投入
- (9) 一般来说并不向所有项目和全体人员通报公司的事故发生情况及调查结果
- (10) 晋升下属职位的时候基本不会考虑他以前的安全生产业绩
- (11) 不断地重复要求每个项目经理努力改善他所在项目的安全绩效
- (12) 在工人的安全培训上投入了充足的管理时间和足够的资金支持
- (13) 定期组织安全管理人员讨论如何持续改进公司的安全规范和安全标准
- (14) 经常积极主动地与公司内所有层次的员工讨论安全问题（例如听取现场工人对于安全的意见和看法）
- (15) 在设定公司长期规划目标和短期生产效益目标时，能够考虑对生产安全的保障
- (16) 给工人提供尽可能多的安全教育和培训
- (17) 坚持定期组织管理人员（不仅只包括安全管理人员）举办安全知识讲座和培训
- (18) 给予安全管理人员的权力还不能充分满足现场安全管理的需要（例如安全管理人员在发现重大安全隐患时不具备停工权）。

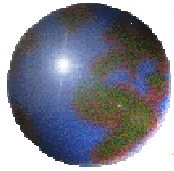


第二部分：近期研究工作



在原问卷中都是从正向发问的。该因子致力于测量高层管理者在积极安全管理行为以及安全信息宣传等方面所采取的措施（例如监督、强制执行、培训宣传）。

在原问卷中都是从反向发问的。该因子致力于通过将安全与其他企业目标进行比较（例如进度、资金流动性、利润、升职等）来测量高层管理者所具有的真正的安全至上的价值观。



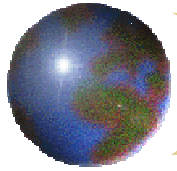
第二部分：近期研究工作

评分平均值和标准差的t检验

因子名称	评分平均值			显著性 (双尾)
	平均值	标准差	T检验值	
积极安全管理措施	3.966	0.15254	4.295	0.001
安全至上的价值观	3.4026	0.39692		

结论 6

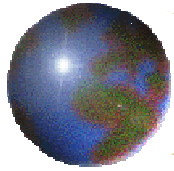
建筑企业高层管理者虽然在表面安全管理工作上付出了较多的努力，但是在他们并未能真正树立安全至上的价值观。



第三部分：未来工作及研究

- ✦ 安全氛围调查问卷的标准化设计
- ✦ 建筑企业的安全氛围评价及推广
- ✦ 管理层的安全氛围测评与研究

- ✦ 建筑工人行为决策的心理学机理和动机的关系
- ✦ 文化差异对建筑工人行为决策的影响
- ✦ 提升安全文化的方法和行为矫正技术的研发



谢谢!

欢迎提问