

人在火灾中的行为

李椿年 编著



人在火灾中的行为

李榕年 编著



陕西科学技术出版社

001460

149747

人在火灾中的行为

李椿年 编著

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街131号)

行为科学杂志社发行 长安黄良印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 印张 插页 15万字

1989年10月第1版 1989年10月第1次印刷

印数 1—10000

ISBN 7-5369-0672-2/Z·78

定价, 2.50元

《人与管理》丛书编委会

主 编：高宝毅

雷江旺

副主编：李景煌

李敏慎

阎纪民

赵嘉荫

姚 平

董有麟

编 委：于子明

王启良

叶祥霖

邓 斌

刘少雄

阎 群

杜振杰

武怀堂

罗利健

傅希凯

董永忠

管增龄

熊德龄

作者简介

李椿年，高级工程师，现年48岁。

1964年毕业于南开大学，先后在中国科技情报研究所和公安部天津消防科研所工作。

参加的主要工作有：

参加了《1964年全国科技成果汇编》、《科技情报工作》月刊的编辑工作。

创办了我国消防系统的第一份技术刊物——《消防科技》，现已公开发行。

提出了“国外阻燃涂料的发展点滴”、“泡沫灭火效能的四种标准评价方法”、“消防与保险”和“火灾中受灾者的行为研究”等调研报告。

前 言

在消防工作中开展行为科学的研究在我国还是一个崭新的领域。作者为了介绍关于人在火灾中的行为的基本问题，推动火灾中人的行为的研究，编写了这本书。

在编写过程中，力求运用辩证唯物主义的观点，来处理在研究火灾中人的行为活动时所能遇到的一些具体问题。考虑到消防是全民的事业，消防工作离不开与人打交道，还顾虑到火灾与每一个人息息相关，所以在书稿中通过大量的使人为之震惊的火灾案例来介绍火灾中关于人的行为的基本知识，并较多地介绍了国外的研究成果，为开阅读者思路作些思想准备。但由于水平所限，加上我国迄今尚未出版过这类专著，缺乏参考与借鉴，因而疏忽与错误之处恳请专家、同行予以指正。

在书稿撰写过程中，考虑到在我国消防研究工作中尚未开展行为科学研究，所以书中开头专门从开展这项研究工作的意义出发，并用较大的篇幅，比较详细地介绍了人在火灾中行为的研究方法，力求使我国的消防工作者读后便可在书中内容的指导下开展工作。下面依次介绍了人在火灾中的一般行为表现和烟对行为活动的影响，为了着重介绍作为行为科学的一个分支——人在火灾中的行为，本书设置了五、六、七三节，阐述该分支学科的特有规律。最后重点地突出了行为科学在消防工作中的实践意义，对防火设计和消防管理如何满足人的行为需要进行了扼要说明，我以为这是火灾行为学入门的一条捷径。

在书稿的撰写、修改过程中，曾得到了许多专家的热情鼓励与支持。我国著名防火专家、公安部消防局李春镐局长给予了热情关怀，他在百忙中审阅了书稿，提出了具体修改意见，并为本书撰写了序言。中国行为科学学会常务理事，行为科学杂志主编高宝毅对书稿的结构形成和内容给予了具体的指导，对本书的出版给予了极大的帮助，公安部天津消防研究所巨瀛主任，天津消防处张正一处长，黑龙江省消防局马恒圣处长为书稿内容作了指导并提供了有关研究资料和文献。在此，向以上各位同志和其他给予我支持的同志致以衷心的感谢！

愿本书成为消防工作中行为科学研究的第一篇，火场上消防指战员进行灭火与营救作业的工具书，日常生活中人们遇到火灾后，与火灾搏斗，求生存的指南。

李椿年

1989年5月于天津

序

李椿年同志所写的《人在火灾中的行为》一书是我国第一部利用行为科学方法研究火灾中人的行为活动的专著。著者努力运用辩证唯物主义观点，细心总结了前人的研究成果，积极地吸取了国外的有益经验，博采众家之长，并有所创新，为在消防科研工作中开辟人的行为的研究作出了自己的一份贡献。

该书成稿过程，正是我国实行改革、开放、搞活的新时期，反映在学术研究上著者勇敢地涉入了我国消防研究工作的空白，为我国消防工作开辟了一个崭新的研究领域。

本书基本上比较正确地处理了研究火灾中人的行为活动时所能遇到的一些具体问题。著者引用了大量的使人为之震惊的火灾案例，抓住了读者认识到火灾与每一个人息息相关的心理。在书中引进国外研究成果的同时，比较注意取舍和与国内具体实践相结合的原则。书中特别对行为科学中的“人一机”系统工程作了重点论述。因此，对我国当前的消防工作有着一定的积极意义。

研究火灾中人的行为活动，既需要一定的普通行为科学知识，还需要掌握现代消防科学知识，这是消防科学和行为科学相结合的一门边缘科学，一门应用科学。本书完年可定名为《火灾行为学》。

本书首先介绍了研究人在火灾中行为的意义和方法。接着概括地论述了人在火灾中的行为表现。随后根据火灾发展

阶段和人的行为阶段存在着相互依存和相互影响的关系，根据，人在火灾中的行为顺序，根据人们确认起火方式的统计结果著者分别提出了自己的独创见解。最后在“人一机”系统工程一节中着重突出了行为科学的“实践性”，著者运用行为科学的研究成果，对如何指导建筑防火设计和消防管理工作做出了范例性的尝试。著者的这种安排，说明了他对怎样研究人在火灾中的行为有自己独特的路子。我认为沿着这条路子可以解决读者工作重繁，时间有限的实际困难。对于在消防部门和和其它保卫、安技等具体业务部门工作的同志来说，为尽快掌握这门科学，解决消防工作中的具体问题是一条捷径。

鉴于在我国消防领域中行为科学研究还是一个空白，著者在本书的编写过程中难免要较多地介绍国外的研究成果和研究方法，甚至在所得出的结论中与我国具体情况还可能存在着差距和不足。我希望著者能与国内的专家、同行密切合作，努力消除这个差距，为创造具有中国特色的行为科学继续努力。

《人在火灾中的行为》一书的出版将为行为科学在中国的发展开辟一个新的领域。

我愿将这本书推荐给广大读者。

1
李金铭

第一章 在消防工作中开展行为 科学研究的意义

- 一、什么是行为科学..... (1)
 - (一) 人的行为现象及其实质..... (2)
 - (二) 人的需求矛盾的解决过程就是人的行为
过程..... (3)
 - (三) 在消防研究中开辟了人的行为的
研究..... (5)
- 二、研究火灾中人的行为的意义..... (8)
 - (一) 是全面系统地研究火灾伤亡和损失的重
要方面..... (8)
 - (二) 认识人在火灾中的反应能力, 预测人在
火灾中的可能反应..... (9)
 - (三) 指导建筑结构和防火设施的设计..... (10)
 - (四) 有助于提高全民的消防意识..... (11)

第二章 人在火灾中行为的研究方法

- 一、研究火灾中人的行为的六大方法..... (13)
 - (一) 自然实验法..... (14)
 - (二) 调查表法..... (16)

1、介绍几个火灾案例的调查表·····	(16)
2、编制调查表的几点注意事项·····	(24)
3、调查表的散发方式·····	(26)
4、对调查表的回收整理·····	(26)
5、调查表法的局限性·····	(26)
(三) 访问法 (也称交谈法) ·····	(27)
1、访问法的基础·····	(27)
2、安排访问的注意事项·····	(28)
3、访问记录的艺术·····	(30)
4、访问 (交谈) 法的局限性·····	(30)
(四) 实验法·····	(30)
1、实验法的伦理问题·····	(31)
2、实验步骤·····	(32)
3、实验法的局限性·····	(33)
(五) 演习法·····	(33)
(六) 绘图法·····	(34)
1、收集火场的自然环境和社会环境资料·····	(35)
2、取得或绘制起火区的平面图·····	(36)
3、在平面图上绘制起火区的自然环境·····	(36)
4、确定火灾发展关键点的时间·····	(38)
5、在平面图上绘制火灾的空间单元和总的蔓延态势·····	(38)
6、为绘图选定关键点·····	(41)
7、绘制火势的发展情况·····	(42)
8、为绘制人的行为作准备·····	(43)
9、绘制人的行为的步骤·····	(45)

10、合成综合图解.....	(46)
二、研究人在火灾中行为的注意事项.....	(50)
(一)对个别火灾案例进行研究时的思想准备.....	(50)
(二)行为研究中的基本原则.....	(51)
1、多种方法结合的原则.....	(51)
2、多学科结合的原则.....	(51)
3、伦理准则.....	(51)
4、行为研究中不能套用进化心理学中的概念.....	(52)

第三章 人在火灾中的行为表现

——惊慌、群聚、互救与自救

一、火灾的特点.....	(55)
(一)突发性.....	(56)
(二)多变性.....	(56)
(三)瞬时性.....	(57)
二、惊慌.....	(58)
(一)惊慌的概念.....	(58)
1、“惊慌”一词的引出.....	(58)
2、惊慌与逃生.....	(59)
3、惊慌的定义.....	(59)
(二)引起惊慌的因素.....	(61)
1、火灾发生的突发性.....	(61)
2、建筑物超员,疏导不力.....	(61)

3、报警迟和报警顺序.....	(62)
三、群聚现象	(62)
(一)火灾中群聚体的形成.....	(63)
1、群聚体的含义.....	(63)
2、群聚体的四种模式.....	(64)
3、群聚体的产生条件与维持.....	(66)
4、群聚体产生的心理学基础.....	(67)
5、群聚体形成的地点.....	(67)
6、群聚体领导的产生.....	(68)
(二)火场上避难群聚体内的活动.....	(69)
1、模仿与感染.....	(69)
2、迟钝的心理表现.....	(70)
3、从众.....	(70)
四、互救与自救	(72)
(一)互救与自救是火灾中求生存的保护性反 应.....	(72)
(二)互救.....	(73)
1、利他行为——互救的心理学基础	(73)
2、互救的行为表现.....	(75)
3、消防队使用的救生器材.....	(77)
(三)自救.....	(78)
1、自救行为是存在于火灾各阶段的保护性反 应.....	(78)
2、自救器材	(78)
3、要熟悉自己的环境.....	(79)
4、对初期火灾的处置.....	(80)

5、逃生准备.....	(80)
6、创造避难间.....	(82)
7、希望在于镇静.....	(84)

第四章 烟对行为活动的影响

一、烟的生理的不良作用	(85)
(一)对眼的危害.....	(86)
(二)对中枢神经系统的危害.....	(87)
(三)烟的窒息作用.....	(89)
二、烟对心理的动摇作用	(89)
(一)引起情绪的不稳定性.....	(89)
1、实验装置及方法.....	(90)
2、疏散时允许的烟浓度.....	(92)
(二)思考力与记忆力降低.....	(95)
三、烟中的步行速度	(96)
(一)烟的蔓延速度和人的步行速度.....	(96)
(二)烟对步行速度的影响.....	(97)
四、毛巾的除烟效果	(101)
(一)毛巾的除烟效果.....	(101)
1、干毛巾折叠层数越多,除烟效果越好.....	(101)
2、毛巾含水量对除烟效果的影响.....	(101)
(二)怎样使用毛巾除烟.....	(103)

第五章 人的行为阶段与火灾

发展阶段的关系

一、人的行为阶段与火灾发展阶段	(104)
------------------------------	-------

(一) Lerup的火灾发展阶段理论与临界现象.....	(104)
(二) 行为阶段与火灾发展阶段的关系举例...	(106)
1、Georgian公寓火灾.....	(106)
2、天津松江胡同五号居民楼火灾.....	(113)
3、Thurston学生宿舍火灾.....	(115)
4、Toylar住宅火灾.....	(122)
5、Kensington花园疗养院火灾.....	(130)
6、哈尔滨天鹅饭店火灾.....	(136)
二、人的行为阶段与火灾发展阶段的一致关系...	(141)
三、轰燃的出现是疏散行为的自发信号.....	(143)

第六章 人在火灾中的行为顺序

一、以MGM宾馆火灾为例，看人在公共建筑火灾中的行为顺序.....	(147)
(一) 第一反应——准备疏散.....	(148)
(二) 第二反应——疏散反应.....	(148)
(三) 第三反应——疏散行为.....	(148)
(四) 第四反应——试图疏散到创造避难间...	(148)
(五) 第五反应——自救与避难.....	(149)
二、以私人住宅火灾为例，看人在私人住宅火灾中的行为顺序.....	(149)
(一) 第一反应——了解火情.....	(152)
(二) 第二反应——报警.....	(153)
(三) 第三反应——疏散.....	(154)

三、行为顺序的影响因素.....	(155)
(一) 随性别不同而变化.....	(155)
(二) 随角色不同而变化.....	(155)

第七章 人在火灾中的行为模式

一、人在火灾中的行为模式.....	(159)
(一) 行为模式与火灾阶段的关系.....	(159)
(二) 行为模式与角色的关系.....	(160)
(三) 行为模式与选择出口、楼梯.....	(163)
(四) 行为模式与性别的关系.....	(164)
(五) “重返”现象.....	(165)
二、确认起火的方式.....	(168)
(一) 人们是怎样确认起火的.....	(168)
(二) 误报警是及时疏散逃生的大敌.....	(172)
(三) 环境对火灾报警器的影响.....	(172)
1、信号的特色.....	(173)
2、信号的强度.....	(173)

第八章 消防设计与 管理要满足

人的行为需要

一、“人——机”系统工程.....	(174)
(一) 色彩与行为.....	(175)
(二) 照明强度与行为.....	(176)
(三) 声音效果与行为.....	(177)
(四) 环境与行为.....	(177)

二、防火设计	(178)
(一)疏散通道.....	(178)
1、走廊	(179)
(1)走廊的宽度.....	(180)
(2)走廊的几何形状.....	(182)
(3)“袋形走廊”	(182)
(4)走廊的层高和挡烟垂壁.....	(184)
(5)走廊中门的设计.....	(185)
(6)疏散通道上的几个辅助部分.....	(186)
(7)走廊中消防操作装置的设置.....	(188)
2、疏散楼梯.....	(189)
(1)室内楼梯.....	(190)
(2)室外楼梯.....	(191)
3、出口	(196)
(1)人群经过出口处的行为特征.....	(198)
(2)出口设计的几个原则.....	(198)
(二)指示标志.....	(201)
1、标志的位置.....	(201)
2、标志的识别距离.....	(202)
(1)黑白标志的识别距离.....	(202)
(2)标志的颜色与识别距离.....	(204)
(3)标志的大小与识别距离.....	(205)
3、标志的亮度.....	(206)
4、标志文学.....	(206)
三、消防管理	(207)
(一)防火管理.....	(207)