

火场抉择

翻译：橙色救援微信公众号

1 引言

在比利时消防内部，长久以来大家都在讨论一个问题，那就是在火场上谁该下达什么命令。什么事情是总指挥决定的？什么事情是基层指挥员决定的？在比利时这二者间并没有清晰的界限。

消防员能否自己抉择？或者说他（或她）只能奉行行事？

哪些情况需要做出抉择？这是一个对许多人不甚明朗的主题。本文试图阐释这些问题。笔者自认为有需要决定什么的方法。其分为战略、战术和技术三个层面上的。笔者并不完全确定谁要做出某项明确的决定。

可以肯定的是：在场级别最高人的负总责。（除了在比利时法律中明文规定的特殊情况）。绝大多数灭火行动中，这个人就是总指挥。他/她有权安排如何开展行动，但在此过程中，他/她无法面面俱到。如果指挥员事必躬亲，就会失去主要目标。

火场形势瞬息万变。如今，火势发展相比过去呈现出更加迅猛的特点，这一点我们有目共睹。这大大增加了灭火作战的挑战。然而，消防员们终究要面临在千变万化的火场形势做出战略、战术和技术层面决断的局面。

在现实情况下，头车通常是第一到场力量，这意味着现场最高指挥员即为中队指挥员。在总指挥到场之前，他必须事无巨细做出部署。这些部署中既包括了中队指挥员应考虑的局面，也包括了总指挥的局面。

本文将第一次综述火场中的种种抉择。接下来，本文将试图阐述哪一类人最愿意做出抉择。后者将很大程度上取决于地方环境。



图 1, 2 和 3 火灾发生时这栋公寓的住户别无他法，只能逃到阳台处。但是，火势的发展太过迅速。图 1 显示只有一点冒烟，该男子还很安全。三分钟后，烟气增多，五分钟后火势发展为全面燃烧。如果该男子不能被迅速救出，那他会因为受不了火焰的热辐射而跳楼。（来自：Tom Vanryckegem）

2 必须做出哪些决策？

在火场上，为了能够安全脱险，每时每刻我们都需要做大量的抉择。首先要确定以下几个方面的选择：

- 战略目的
- 战术方法
- 技术手段

2.1 战略目的

首先最重要的就是确定战略目的。是进攻还是防御？战略决定了当前灭火行动的大体方向。最近一位美国消防警官对战略进攻给出了一个相当靠谱的定义：

每次战略进攻都意味着消防员在建筑内部或外部的倒塌危险区有受伤的危险

鉴于此，只要战略要求消防员处在建筑的倒塌危险区内，那么这个战略就是进攻性的。这样看待情况的方式十分巧妙，也表明了此事的本质：为了完成特定的目标，我们（作为一个组织）是否准备好让我们的人身处险境？如果没有准备好的话，那就最好待在建筑的倒塌区外。

这一难题只有通过（简短的）风险评估来解决：权衡将要面对的危险和想要达到的目标。因此在场每个人都明确预期的结果是非常重要的。

战略的选择需要达成一个或多个战略目标，其中包括：

1. 救人
2. 减少起火建筑所受的损失
3. 防止火势蔓延
4. 避免或限制环境污染

以上目标按优先级排序，所以消防员在抢救人民生命时比防止火势蔓延承担更多危险很合理。当起火建筑内部没有被困人员需要搜救，采取战略防御不失为正确的选择。当战略防御的命令下达后，在场每名官兵都应该知道不要去以身犯险。

2.1.1 四象限模型

我们的荷兰同行提出了一个象限模型来辅助指挥员进行正确的决策，它拓宽了传统的“战略内攻与战略外防”概念。

他们指出消防员在外部也可以做出进攻性决断。它们称之为“外攻”式战略。这种战略分为几种不同的情况。大多数情况发生在倒塌建筑区

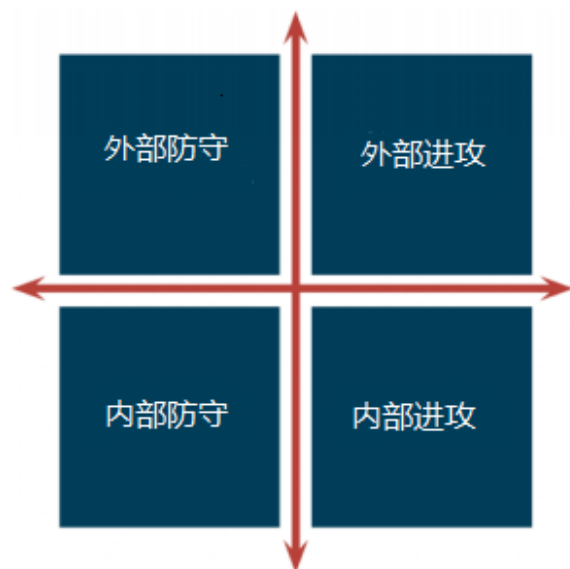


图4 荷兰象限模型（绘图：见图1）

域内。它与美国同仁提出的定义高度契合。这方面的例子是使用眼镜蛇公司的穿刺喷嘴，但是即使是过渡时期的进攻也是从外部进攻开始。

其中，荷兰同行的象限完美诠释了一种叫做“象限转换”的模型。对于绝大多数现代火场形势，采取外部防守性进攻以避免热辐射，或是降低吸入烟气的危险，无疑是明智的首选。之后，就可以开始内攻了。从一个象限起始，尔后转换至另一个象限，是一种十分有价值的思路。另一个象限如何发生转换的例子是，内攻小组确认风险过高并开始向外撤退的情况。一般接下来就会采取防守策略了。

然而，对于该模型也存在一些批评。批评指出该模型毫无意义的将火场形势复杂化了。荷兰消防员认为四个象限代表了四种战术，它们在本文中被看做是四种不同战略的结果。不过在这一问题上，全球范围内仍然没有统一的结论。在“外攻”与“象限转换”之间，仍然有许多有价值的关联。

要介绍这种战略决策还有一种方法：消防员可以采取进攻性或防御性的行动。从字面意义上来说，防御性就是在建筑倒塌区域之外。进攻性可以是在倒塌区域内部或外部。表 5 由左至右危险性逐渐上升。现场指挥员可将会遭遇到的危险纳入考虑。

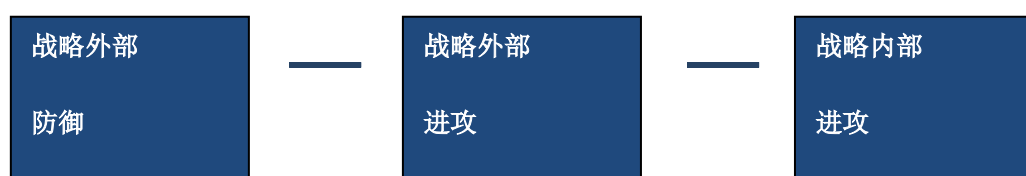


表 5 详细阐述了三种可能的战略选择 (绘图: Karel Lambert)

2.1.2 决策与传达

一旦战略决断完成，无论是进攻性的还是防守性的，该决断就需要被传达下去。首先就是火灾现场的所有消防员。这一战略选择毕竟决定了他们有多大的回旋余地。在特殊的火场情况下，大家都知道基本规则是极其重要的。

2003 年 3 月 23 日，荷兰西部城市哈勒姆一教堂发生火灾。该火灾现场指挥员采取的是防守性战略。由于他担心建筑物有倒塌的风险，他命令对道路进行清空。但是，仍然有三名消防员进入了禁区。或许，他们不知道下达的命令，抑或他们不知道防守性战略意味着待在倒塌区域之外。当他们三人沿着道路前进时，教堂的一面墙向外倒了下来。三名消防员被废墟掩埋，并因此牺牲。

为了避免哈勒姆惨剧再次发生，每一级别的消防员都必须清楚他们正在进行任务的策略。因此每个人明白不同的选择（战略-战术-技术）意味着什么很重要。

在一些国家，指挥员做出决定后会在对讲机中进行传达。例如：“我们开始战略进攻。”这是一条很重要的通告。还未到场的单位知道到场后该干什么，在场人员也会调整对火势的评估和预期。战略每做出改变都要通过对讲机传达。在一些情况下，所有基层指挥员都要回复他们收到了消息。

大跨度空间火灾是个很好的例子：首车到场后，在随车指挥员命令下开始内攻。第二辆水罐车到场后，开始铺设供水干线，并再出一支枪增援内攻。五



图 6 工厂火灾图片 (来自: Klaas Danneel)

分钟后，总指挥到场。他判断火势仍在扩大，而所有可能的被困人员都在建筑外，所以战略侧重在保住建筑。但是，当现场指挥员发现在场人员拼尽全力还是无法压制火势时，需要将战略目的从进攻转为防御。一旦做出了决定，他会在电台内进行通告，命令下属撤离建筑并采取防御姿态。理想情况下，他还需要基层指挥员回复确认命令。

2.1.3 战例

消防接警处置厂房火灾时会调集好几个单位。在去往现场的路上消防员就看到大量浓烟。几分钟后，第一辆水罐车到场，映入他们眼帘的就是图 6 所展示的情况。

基层指挥员要在很短的时间内确定建筑内部是否有人员被困，如果没有，那么他就必须选择战略防御，这样的火灾，光靠一辆水罐车是无法安全地处置下来的。他要在电台上做 CAN (conditions、actions、needs) 简报（现场情况、目前的措施、需要增援做什么），并说明他选择了战略防御。

2.2 战术方法

一旦确定了总体战略，就要选择正确的战术方法。大的框架已经搭好，基本战略已经确定，下面需要具体操作实施。现场指挥员必须提出行动计划。要成功地处置一起火灾，有很多种战术方法备选。所以行动计划是由一系列需要按顺序或同时进行的战术组成。一些在火场上比较重要的战术有：

- 内攻
- 过渡性进攻
- 外攻
- 首轮搜救
- 战术排烟
- 外部救援（使用梯子）
- 供水
- 次轮搜救（避免遗漏）
- 保护或关闭设施（带电、带气等）

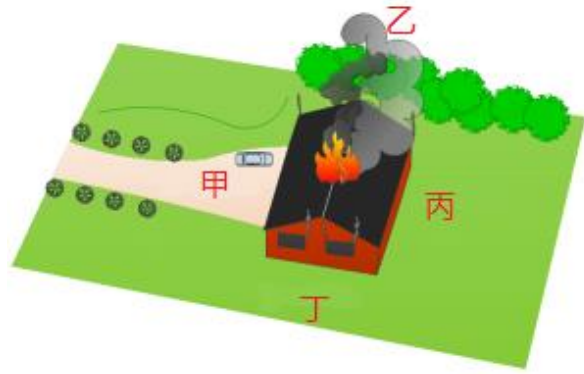
以上每个战术都有特定的目标，这些目标必须达成战略目的。内攻的战术目标就是：“找到火点并扑灭”。如果一组队员采取这个战术，就可以非常接近完成“减少起火建筑所受损失”这一战略目标。之后的清理余火可以彻底完成这一目标。

在有人员需要救助的情况下，内攻同样可以帮助完成“救人”这一战略目标。火灾熄灭后，情况多多少少会稳定下来。另一组执行“搜救”战术的队员要确保建筑内部所有被困人员都已获救。

2.2.1 决策与传达

每个战术都需要时间与空间。总指挥或基层指挥员在选择战术时，必须将现场情况、危险性、可用资源考虑在内。

如果他/她选择的是战略进攻，他下一步显然是内攻。但是如果情况发生变化，火势发展到全面燃烧阶段，火势突破窗口并处于水枪射程之内，那过渡性进攻也是一个选择。战术目标同样是扑灭火灾，但是内攻存在人员牺牲的风险，所以在选择这一战术时要做好风险评估。除此之外，过渡性进攻可以更快地控制火势，在时间上也有利。最后，快速扑灭火灾可以阻止火势的蔓延，相邻房间的人员在更长的时间里相对安全，建筑受损也更少。据此可将过渡性进攻定义为：“从建筑外部迅速打击处于全面燃烧的火势，使其转化为燃料控制型燃烧，并内攻将其消灭。”



指挥员要分清轻重缓急：水罐车往往都是第一个到达现场的，如果车上有 6 个人，那指挥员就可以调派四名消防员，这四人可以一起进行一项战术行动，也可以分开进行两项行动，在执行这些行动期间他们不能再执行其他任务「集中力量」。

火场通讯最为重要。指挥员确定战术后应当立即下达命令，每名消防员都要清楚自己的任务。当其他单位到达现场后，指挥员应当做 CAN 简报（现场情况、目前的措施、需要增援做什么即需求）。“需求”这块可以用来确定下一步战术行动。要做到这点，指挥员可将建筑外墙设为甲、乙、丙、丁（见图 7），也就是我们常说的火场东、西、南、北面。这样其他指挥员对现场发生的情况和发生的位置就有清楚的认识。

图 7 将外墙分为甲、乙、丙、丁（来自：Bart Noyens）

2.2.2 战例

试想凌晨 3 点接警，水罐车到场面对一栋处于全面燃烧的房屋。一层有一房间火焰向外窜出，住户告知消防员除他们儿子还在他的房间内熟睡外，房子内无其他人。在这种情况下应当迅速采取战略进攻。初战力量到场后，选择过渡性进攻：一个两人组用 45mm 水带通过异径接口直接连接消防车外攻，另一小组铺设水带开始内攻。这样，她同时安排四人进行“过渡性进攻”这一战术。一旦火势被压制，第二组开始内攻，第一组转而开始首轮搜救。他们首先搜索了父母给出的卧室的位置。

几分钟后，增援力量到场。她（首车指挥员）做了如下的 CAN 简报：“我们到场后发现一楼火势已呈全面燃烧的状态，而且有一名儿童被困。我们进行了过渡性进攻，现在正在进行内攻和首轮搜救。还需要排烟、供水和次轮搜救。”

随后总指挥可以迅速检查她对火情的侦察是否正确，然后将下一步战术传达给后车指挥员，一般是排烟和供水。毕竟只有一名被困人员且已经有一组人员在进行搜救。再往相同的房间派个小组不仅没有必要甚至会适得其反。如果建筑内部不只一名被困人员，那总指挥会下达不同的命令：首先询问驾驶员剩余水量，根据回答他会派出第二组进行搜救或者寻找水源。

2017 年 1 月 8 日，蒂尔特消防队接到一起公寓火灾报警。幸运的是事故地点距离消防队只有 1.3 公里，消防迅速调集两辆水罐车、一辆指挥车、一辆登高平台车、一辆供水车，到场后发现火势正迅速发展（详见图 1.2.3）。现场选择了战略进攻，其中包括的几个战术之一是利用登高平台车救助逃到阳台上的被困人员。比起常规的云梯车，登高平台车部署和架设都相对缓慢，在被困者眼中这段时间就相当漫长了。在此期间，被困者一直受到火焰热辐



图 8 消防队采取过渡进攻：通过外攻压制火势，同时使用云梯车救助被困人员。（来自：Tom Vanryckegem）

射的烘烤。该战例可谓标准的过渡性进攻：火势从外部被压制，一组人员内攻，一组人员通过登高车对被困人员进行救助。

外攻压制了火势，减少了热辐射对被困人员的影响，为他争取了更多时间。

图 8 所示的情况可谓万分危急，回过头看看图 1 到图 3，火势发展太快，被困人员要忍受不断增强的热辐射，他实在忍不住跳楼的几率有多高？



图 9 火势几乎马上就被压制，被困者的情况不那么危险了
(来自：Tom Vanryckegem)

消防队到场时看到的是图 2 的情况，在短短两分钟时间内，火势就从发展阶段到全面燃烧阶段……而且还有一名被困人员在阳台上。

如果没有蒂尔特消防员们快速专业的处置，被困者可能会是完全不同的命运。只有通过年复一年严格的训练才能达到这种水平。近几年来蒂尔特消防在火场上贯彻执行了一系列新的理念。

2.3 技术手段

下一阶段需要确定是技术手段。通常情况下，为达到一定的战术目标基层指挥员或战斗员会选择相应的技术手段。毕竟要达到一个目标有很多种方法，先让我们来仔细研究一下对房屋的内攻。

决定了战略进攻和内攻战术，接下来很多消防站都会自主地选择常用的水带；一些会用高压水带，一些则用 45mm 低压水带。有趣的是我们有很多美国同行用 70mm 作为进攻水带。这种现象值得我们进一步研究，每个机构对此都应该有既定的程序，要根据火情侦察得到的信息选择相应的灭火水带。最好由基层指挥员选择水带，因为这样的话，他可以将标准程序牢记于心。很多时候总指挥要操心其他事情（或者还没到现场）。

接下来进攻小组有多种方法在门口铺设干线：1. 使用高压水带时，要铺开备用余长，余长可以留在水罐车处、门口或者两处都留；2. 使用低压水带时，可以用双卷法或折叠法收卷的水带，或者使用水带卷盘。

如果前门被锁住了，同样也有相应技术手段使你通过。这些技术归于“破拆进入”类。如何开门也需要选择，是用哈利根还是一般的撬棍？或许门上有可以击碎的玻璃，那门就可以从里面打开。



图 10 图 11 这种带窗的前门，打破玻璃比用哈里根简单得多。当然门外的消防员不是很清楚锁的样子(来自: Christophe De Cock)

门一打开，根据现场情况很可能要实施进门程序，其中也有多种选择，如果是户外门，那一般不需要进行烟气冷却，但是否需要行进至房屋内部进行烟气冷却？

内攻组进门后，他们与水带一起前进，每名队员分布在水带的哪些位置？他们是在水带中段紧紧靠在一起？还是相互之间相隔几米？他们带了一盘水带来延伸吗？这些问题要根据现场的环境来决定。他们是否处在一条宽 80cm 的走廊内？如果是的话那必须保持一个接一个靠在一起。会有人在门口对门的开口进行控制吗？根据内部烟气量是否需要烟气进行冷却？如果需要，是用开花水长点射还是短点射？谁手上拿着热成像仪，观察的频率？

试想 在 1 米宽的走廊顶部，烟层有半米厚，在走廊尽头，烟从一扇关闭的门上部裂缝冒出。他们（内攻组）迅速前进，周期性地用开花水对烟层进行短点射，随后从热成像仪中了解到烟气温度不算太高。当他们到达门口时，又有几个新的选择：在大门口控制门的人需要转移到这扇门来吗？或者他们使用阻烟器？阻烟器安装好以后，需要进行新的进门程序，这套程序跟进入大门时不同：开花射流首先对内攻小组上方的烟气进行扫射，而且由于能见度大大降低，团队协作更加重要。

内攻小组进入房间后，可先用热成像仪环视。我们看得见火吗？从这个位置出水能否直接打到火焰，还是我们必须继续深入房间内部？

房间内充满了高温烟气，需要被冷却，这不是选择，而是必须的任务！但是我们还是要选择冷却的程度和方法。如果是一间大客厅，那应该选择开花水长点射。随着内攻小组深入房间内部（由于他们已经行进了相当长一段距离），“水带管理”会越来越重要。这里也需要作出正确的决定。如果一开始就带了一盘备用水带做延伸，那么处理这个大客厅就有足够的余长。如果没有（备用水带），那内攻组水带可能不够长，其中一名队员就要返回去拽水带。又或者，基层指挥员安排所有四人在进攻路线上。在这种情况下就有两人进行水带管理，他们也可以处理好门的开关或安装阻烟器。

一段时间后，内攻小组会发现着火点。同样，他们需要选择如何将火灭掉。对处于发展阶段或通风不畅的火灾，直接射水是正确的选择。在这些情况下，一般都选择直接进攻。但假设内攻组打开门发现火势处于全面燃烧阶段，那通常会选择间接进攻（在比利时称作“多点进攻”）。

在执行这一战术时，首先是队员之间需要保持通讯，可以确保良好的团队协作。其次，基层指挥员甚至是总指挥都要保持无线电通讯。在这里做出正确的选择也很重要。通讯太少达不到效果，太多会影响到火场内正在进行不同任务的其他组员。现场指挥部本来就要考虑很多事情，手台使用过于频繁只会使他们头大。因此大家在使用手台前先考虑清楚要说什么。

内攻战术有以下技术：

- 将水带延伸至前门
- 破拆进入
- 进门程序
- 门的控制
- 使用热成像仪
- 纵深水带管理
- 烟气冷却：长点射、短点射
- 安装阻烟器
- 直接或间接灭火
- （电台）通讯

以上按顺序细分了“内攻战术”，这样的分解同样适用于其他战术，也存在一个战术需要多个技术的情况。通常单个技术有多种选择，要根据内攻人员的实际情况择优而选。如果既要选得正确，又要执行得漂亮，那充足的培训和练习必不可少。

3 谁来做这些决定？

上文中罗列出了火场上所有要做的决定，但并未清晰地给出由谁来做这些决定。图 12 标明了每个人在火场中处于指挥链上的位置：总指挥、基层指挥员、班长。理论上，当每个人按自己的意愿做决定时都要承担一部分责任。对总指挥来说这个责任就是利用手头所有资源确保行动成功和参战人员安全。基层指挥员要为车上的战友们负责，他接到总指挥任务，要确保他的人尽全力完成任务。而两人小组的责任则要小得多。如果两人之间有一名班长，那他就应该领导这个小组。在没有明确领导的情况下，他们必须一起做决定。上级会给他们任务，他们必须尽全力而为。

最简单的情况是总指挥与基层指挥员同时到场，两人同时进行火情侦察。随后总指挥确定战略目的。他可以选择一到两个战术方法，也可将战术选择权交给基层指挥员。如果火灾很严重（例如：养老院），总指挥还要协调联动其他单位：是否还需要更多的车辆装备。很显然，总指挥能做哪些决定有自由的空间。但他必须决定火场的战略目的。战术方面更多的是灰色区域。在一般房屋火灾中，总指挥会决定战略目的和战术方法，如果情况变得复杂，他会把战术层面的决策权分配给初战指挥员。

总指挥——统筹整个行动

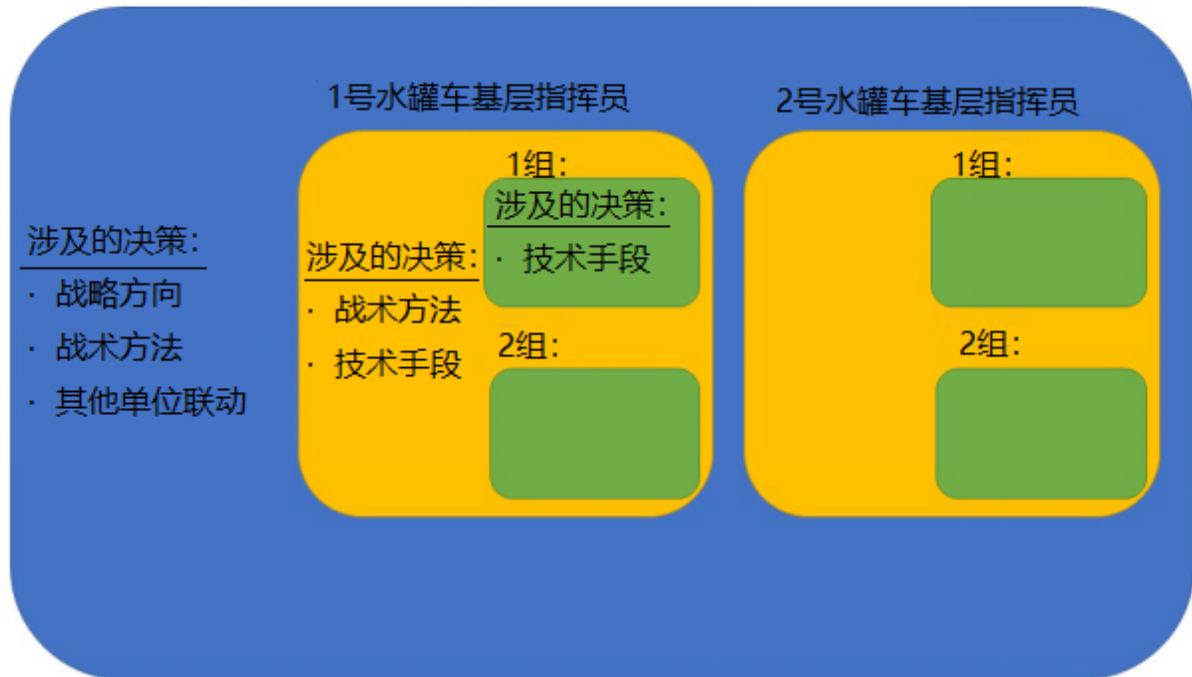


图 12 模型：通常火场情况下，各个级别人员的职责。（来自：Karel Lambert）

当总指挥和基层指挥员同时到场时，基层指挥员可以加入现场指挥部参与现场评估。如果情况允许，他们可以简短地商讨战略目的和要执行的战术方案。在通风不畅的火灾中，火势的发展通常会停滞，两个指挥员在下达命令前大约有 30 秒的时间进行讨论。当基层指挥员执行现场指挥部决定的战术行动时，他有一定的自主空间，甚至可以选择技术手段。任何情况下，他都要给两个小组下达任务，如果他只是将战术目标告知小组，那小组成员可以自行选择技术手段。但基层指挥员也会明确战术任务的细节方面，甚至于决定（最重要的）技术手段，两人小组只需执行即可。一般房屋火灾中，基层指挥员会确定重要的技术手段，如果情况复杂，他可以把技术层面的问题全部交给小组。

战略-战术-技术这三者之间有一些重复的地方。如果各级指挥员都能做出明智的决策，那不管是一般房屋火还是更复杂的火场，战斗员都能很好地处理。

如果水罐车到场后，总指挥被耽搁还无法到场，事情就困难得多，特别是当基层指挥员还处于实习期间时。总指挥的所有任务都要落在他的肩上：确定战略、选择战术，甚至指导小组的技术操作。他必须要权衡扑救火灾的效率与安全。他是待在外面等总指挥到场，还是跟内攻组一起进入火场？很多时候都进退维谷。一些时候很显然内攻小组自己处理完全没有问题，那基层指挥员最好是在外部协调工作，但当危险系数很高时，基层指挥员最好在火场内指挥内攻小组。情况越艰难，大家越需要一个好的领导。

“以身作则，靠前指挥”

在美国，指挥员需要身先士卒。如果指挥员自己都不能以身犯险，那他就没资格要求队员们身处险境。所以在危险性较高的行动中，基层指挥员深入参与内攻是很有必要的。总指挥到场后，他必须出来做 CAN 简报，两人再商讨下步行动。

如果其他车辆（例如云梯车、供水车、第二辆水罐车）在总指挥之前到场，事情就会极度困难。如果云梯车和供水车上都没有随车干部，那首车干部别无他法，必须主持协调火场上的全部工作。

4 结语

这篇文章的主题不带有切实的科学性，文中所论也不是绝对的正确，可以看到对此有很多其他的观点。指挥员了解要做出的决策非常重要：战略、战术、技术。在此之上整个机构对“指挥”这一特定的行为有清晰的认知。在比利时，推广采用事故指挥制度（ICS）是今后需要提高的事项之一，因为现在（火场指挥中的）“灰色区域”太多了。

- [1] • *Dutch Fire Service & Fire academy (2014) Quadrant model for structural firefighting*
- [2] *Dutch public safety inspection report (2004) Fire at the "King's church" (koningkerk) in Haarlem-investigation of the fire service operation, 220 p*
- [3] *McDonough John (2017) The non-negotiables, presentation at IFIW 2017 in Hong Kong*
- [4] *McDonough John (2009-2017) Personal communication*

Karel Lambert