



工业安全及其治理：社会学的视角

【法】吉尔贝·德泰尔萨克 翻译：赵 炜 朱红文*

【摘要】工业安生生产政策与工业生产过程中人的行为之间的关系，是重要的社会学课题。社会学家研究与职业危害相关的主要技术风险，首要的就是要研究职业规则的生成与作用机制。高风险生产体系的治理，尤其要考虑到规则的多样性，以及这些规则如何相互衔接来避免事故的发生。工业生产及其安全规则的多样性，既来自管理者制定和实施的控制性规则，也来自一线的工人们在生产实践中基于经验的不断积累和职业背景而形成的自治性规则。因此，工业安全是基于服从的安全、基于应变的安全和灰色安全共同作用的社会过程。

【关键词】工业安全 多样性规则 灰色安全

工业安全之所以引起社会学家的广泛兴趣，是因为在安全条件这个话语中，它是安全生产政策和人的行为之间的关系问题的核心。这个关系包括两个维度：一是内部的维度，这与直接威胁着工人的职业危害相关，在高风险类企业（化学制品、石油化工产品、核工业和交通运输业等）中，尤其值得关注这一维度。还有一个外部的维度。这一维度有两个方面的内涵和影响。一方面，它吸引和反馈公众和社会对安全生产的期望；另一方面是指政府的干预。政府干预起着技术发展和公众安全期望之间的调节器的作用。

对于社会学家来说，研究与职业危害相关的主要技术风险，首先，要研究相互作用而形成安全或危害结果的多样的职业规则；其次，是考察在何种条件下这样的规则才会相互补充，不发生冲突。确实，如果我们承认组织中存在着非常多样的规则，那么，就存在一个问题，它们如何才能很好地衔接起来，以避免规则之间产生可能危害安全的冲突。规则的多样性来自每一个管理层级，也来自工人们这一重要的行动者。的确，公司管理者制定和实施了一套规则，往往被称之为控制性规则（control rules）；这些规则被制定出来并强加给工人，就是为了实现

* 吉尔贝·德泰尔萨克（Gilbert de Terssac），法国图卢兹大学联盟社会学系和法国国家科研工作、组织和政策研究中心主任（荣休）。此文系作者特为本刊撰写。赵炜、朱红文，北京师范大学中国社会管理研究院/社会学院教授。

生产目标。在这些规则中，有一些是关于如何生产的，也有一些与安全（标准、规定、程序和控制）相关。另外，工人们也形成了另外的规则以完成生产，工人们的规则补充或包含着控制性的规则。工人们形成的规则被称为自治的规则（autonomous rules）。

我们曾经对2001年的一起工业事故——2001年法国一家化学品生产平台的爆炸事件（Terssac and Mignard, 2001）进行了研究。研究表明，形成一个值得信赖的生产体系是完全有可能的，条件是必须考虑两件事情：第一，要有多套撤离生产现场的方案，以及对一线工人的指导；第二，要有内容丰富的社会规范，人们依据这些规范来交流、合作和协商，并由此掌控工业生产过程中的风险。因此，高风险生产体系的治理，必须考虑到规则的多样性，以及这些规则如何相互衔接，从而来避免事故和爆炸的发生。

一、工业安全

（一）工业安全是悖谬性的

总的来说，工业生产安全技术的进步，防止了主要的职业灾害和相关的风险。而安全技术实际上是基于一系列直接控制风险的行动，这一类行动的范围比较广泛，从一个生产系统操作的设计，到生产设备维护的全过程。这些行动的目的在于掌控生产的过程，以及对那种可能导致极端情况，也就是出现严重事故的干扰提出预报。这些行动还基于不同技能（工程师、操作员和现场管理者的）的协调合作。技能的协调是依据颁布的安全生产规则去操作专门的生产系统，同时允许人在安全的职业状态和可接受的工作条件下进行工作。在工作中，专业的行为和影响安全的行为，是区分不开的。

然而，还是有一些灾难、一些事故或爆炸发生了，如1997年美国挑战者号爆炸；

1986年5月26日，乌克兰切尔诺贝利的核电站爆炸；2001年9月21日，法国图卢兹AZF化工厂爆炸（Terssac and Mignard, 2001）；2011年3月21日，日本福岛核电站事故。

尽管在设计时引入了深度的技术屏障和自动的安全机制，但还是没有阻止事故的发生。尽管技术有容错设计，容许意外事件和人工错误这种误差的出现，但是，灾难依然是不可避免的；尽管对在危险环境下的操作者进行了培训，并对培训的效果进行了检查和反馈，现场管理者也有处理这种危急情况的技能，爆炸依然不可避免。这就是我们为什么相信工业安全是一个悖论：工业安全的概念基于两个真的命题。一方面，高风险公司会加强其安全规则；另一方面，事故和灾害无法排除。这不是一个矛盾的幻像，而是一个悖论。它把两个东西结合在一起了，一方面是对工厂和制造过程的可靠和安全操作的信心；另一方面，我们又不相信有这种理想状态出现。

（二）工业安全是基于对干扰的管理

一个系统的可靠性并不来自于个人对规则的纯粹应用；也不是来自于技术操作的自动化生产。人们总是在设置安全规则，但是，又没有什么能够保证这些规则的执行，将真正达到高水准的安全。有两个原因（见图1）。

第一，在组织选择和个人特性的结合上，可能存在瑕疵和冲突。举例来说，工人在夜间工作时，他们的生物节奏会影响其工作能力。

第二，无论是在纠正人的错误方面还是在消除技术的故障方面，工业生产过程中的也可能存在着力不从心的地方：首先，复杂系统的设计者经常预防技术上出现缺省；假若这样，设计者要还原事件的可能性也就没有了。此外，工程师努力排除人为错误的可能

性：假若这样，技术系统恢复的可能性也就被排除了。

二、安全的多样性

安全与其说是一种状态，还不如说是一个过程。在这个过程中，个体（依据例行程序或反常）借助他们自己的知识和经验，知晓他们所面对的境况。安全作为一个过程，容许人们对反常事件的出现和危险形成恰当的反应。极端和反常的情况非常少有，这样，工人们很难形成控制这种极端和反常情况所必要的技能。工业安全涉及到主要的灾难性事故的预防、危机管理，以及那些在高危环境下工作的工人与职业风险的关系。

有三个工业安全的“蓄水池”，这三个安全“蓄水池”在某些方面是相互补充的。前两个已经广为人知：第一个是安全法规系列中的一部分，因为没有规则，就没有安全可言；第二个是操作者的贡献，没有操作者临机处置的智慧，没有他的基于实践的见微知著的知识，我们就无法达到令人满意的安全水准。然而，这两个安全蓄水池之间很少有效地连接起来：它们似乎是正相反对、彼此竞争，只能二者择一。如果真是这样，二

者相互孤立，那么，安全是达不到的。两者相互矛盾的原因是缺乏协调机制，没有把基于服从的安全和现场操作员的行动有效地勾连起来。

我们的观点是必须利用第三个蓄水池，也就是真正一线的操作员掌握的“灰色安全”。只有一线操作员才能够把外在的安全规则与生产现场的实际结合起来。因此，有效的安全是正式的安全规则、来自操作员和工人的职业背景与长期的经验积累相结合的结果（见图2）。换句话说，“灰色安全”是对正式安全的补充。灰色安全突出了所有人的重要性。

概括地说，基于服从的安全是工业安全体系和过程中的正式的、法规性和强制性的部分；基于应变的安全是指一线操作者临机处置的智慧和能力；而灰色的安全则是指一线操作员和工人丰富的安全经验和来自职业背景的价值观念。它们相辅相成，形成工业安全的有张力的社会过程。

（一）基于服从的安全

基于服从的安全（Compliance-based safety），是在系统设计以及预防性和保护性屏障安装启动过程中，由标准的设计、正

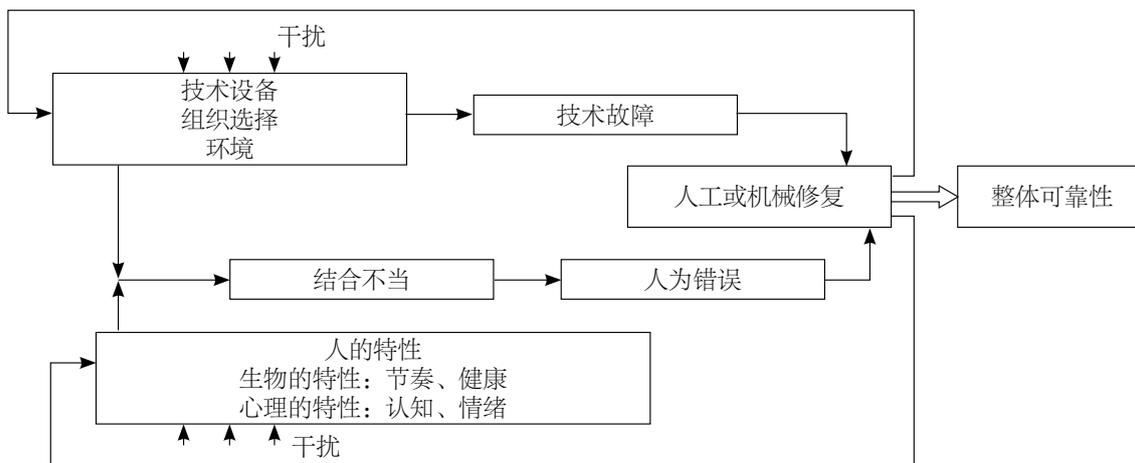


图1 整体可靠性、修复和结合不当 (LEPLAT J. and DE TERSSAC G.) (1990)

式的规则、设备和操作程序、详尽的危害标识等等所驱动的。其组成部分包括：法律、规则、程序、培训项目和控制。

基于服从的安全必须由工人“正确地”遵从程序的能力来保证，任何误差都被视为风险的一个来源。这是安全的轴心，能够降低安全事故的发生，这种降低的效果甚至可以说是天差地别。这种差别也是专家与新手之间的区别。专家与职业团体或专业相关：专业（健康、安全和环境，食品安全，预防专家，安全工程师）都有其准入规则；专业要求有必要的培训，而这种培训必须是基于已被证明的知识；最后，它为特定的职业规定了职业的路径。

（二）基于应变的安全或基于规则的安全

基于应变的安全（Resilience-based safety），是通过每一天的工作慢慢建构起来的，这种安全不能与工作场所的日常实践相分离，它源于一线生产工人运用专门知识

和职业精神，发现偏差和实施有效的矫正行动。其组成部分包括：一系列可能行动中的行动选择，评价行动及其展开的结果，合作的形式，以及评估实践的安全。

如前所述，工业安全与其说是一种状态，不如说是一个过程。在这个过程中，众多的安全因素和安全机制之间构成一种张力体系。例如，基于服从的安全管理与“自下而上”的基于应变能力的安全之间，“作为日常工作状况下形成的安全”与“应对异常突发情况的能力”之间，以及最后“源于行业技能和专业能力的安全”与“源自系统设计和安全管理系统的的功能”之间。这种张力对工人们（既包括一线的工人，也包括管理层面的员工）应该获取的知识和技能的性质，有着很强的影响。

（三）灰色安全

灰色安全（Gray security）或“隐藏的安全”（hidden security）是第三个“蓄水池”，它是由操作员所掌握，通过在实际

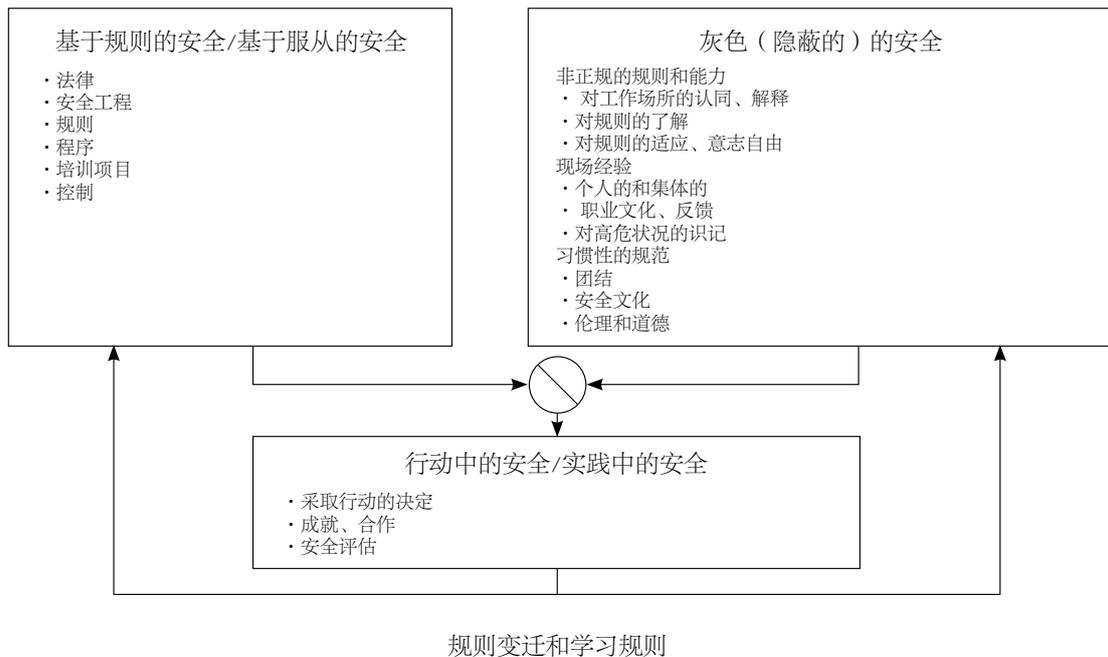


图2 行动中的安全，基于规则的安全和灰色安全相遇 (de Terssac, 2016)

工作中的学习而得来的：这个工具箱只能由个人掌管。我们必须借三个命题来理解和把握灰色安全的概念。首先，灰色安全分散在许多行动者身上，操作员掌握着许多安全的组件（知识、社会网络、信任，等等）。其次，这一安全的来源是无形的，十分不明了的，因此也很少为人所知，十分不易交流和分享。而问题是我们的确需要对这种安全进行阐述，以引起人们足够的重视。最后，这种安全的来源是持续性的，它不断地流动，因为它来自于经验和学习。

灰色安全是由操作员掌握的工具箱，它包含着以下因素：

——知识和知识生产，物理风险和过程的描述，反馈；

——破坏性事件的微弱信号；

——安全设备操作的能力，证明运用规则的重要性；

——面对未知的和罕见的状况校正规则的能力；

——通过反馈，“事后情况说明等”存储案例；

——基于对风险的描述而认识风险，识别危险的情况；

——过去的重现：对危机情况的记忆；

——体验危险时参考的情景；

——集体的标准和企业文化；

——习惯性的规则、互助和团结。

三、讨论和结论

工业安全标准有两个相互关联的来源。第一个是管理者，他们发布安全规则。但是，要付诸实施的话，这些规则需要工人的介入，工人们评估事态的性质和严重性，动员自己的社会网络去展开合作，决定是整体地还是部分地运用控制性的规则（control rules）。我们认为，控制性规则的实施，要

以由工人掌握的干预性规则（intervention rules）的存在和发挥作用作为条件。另外，我们揭示了由工人们掌握的三种类型的自治性规则（autonomous rules）：判断处境的非正式规则、正式规则的掌握，做出调整；还有来自于他们的经验的规则，来自于他们对过去危机情况处理的经验。最后是习惯性的规则（customary rules），是相互帮助和团结，价值观念和职业伦理的观念。

工业安全不是对被强加的规则的简单应用，而是工人们用全部的技能、知识和价值对正式规则的重新定义；工人们远不是反对正式规则，而是努力去领会它们，尤其是针对具体的处境确保这些规则得到中肯的执行。

工人们所掌握的规则也是需要更新的，而规则的更新涉及如何使用规则的问题。工人们有必要在具体的情境中，在运用规则的过程中调整正式的规则。这种调整有着非常重要的意义，因为通过调整就可以把管理者制定的规则与来自工人经验性和自治性规则结合起来。这是规则长久有效地实践的一个重要条件。

我们关于工业安全的分析，符合社会规则理论（social regulation theory），在具体的研究中，我们的确受到了这一经典理论的指导。这一理论的兴趣就在于发现处于不同地位、追求着各种利益的人，怎样才能建构一种有效而合理的社会秩序。为了达到这一目的，人们发明了社会规则，这是由无数努力去相互分享和尊重的行动者共同创造的。这一理论试图理解个人是怎样形成指导他们互动的共同规则的。从另一个方面说，关于工业安全的分析，可以极大地开拓社会规则理论的视域。

（责任编辑：王大鹏）