

鼠类控制

鼠类控制

哪里、什么时候、怎样

从那一方面在什么时候以及怎样控制鼠类

在谷物贮藏设备内部和周围的鼠类和其他哺乳动物的控制，是一门广泛的科目，包括了数以百计品种的动物。侵入谷物贮藏设备的本地鼠类品种，根据地理上的分区而有很大的差别。因此，我将把话题局限于三种主要的共生鼠类。这些鼠类在世界大多数贮藏或加工谷物产品的地区都可普遍地找到，即黑鼠或屋檐鼠 (Black Rat 或 Roof Rat - *Rattus rattus*)、挪威鼠或称褐鼠 (Norway rat 或 Brown Rat - *Rattus norvegicus*) 和家鼠 (House mouse - *Mus musculus*)。此后，我将简单的称这些鼠类为老鼠 (Rats) 和小老鼠 (Mice)。这三种鼠都能够在人类的建筑物内或外界生活，但是它们却被称为共生鼠类 (Commensal Rodents)，因为它们在世界大多数的地区中，都能够在人类的活动所创造出来的住所中繁殖。这三种老鼠原产于亚洲，但在最近几个世纪里，已逐渐分布到世界大多数的地区去。它们的流动，主要是人类在世界上频繁的船运活动的结果。例如，家鼠大概是在十八世纪由欧洲移到北美洲。挪威鼠大约是在 1775 年，由欧洲的船只运载到美国东部。屋檐鼠大约是在 1550 年从欧洲抵达中美洲，而在 1609 年随着早期开拓殖民地的人士到达北美洲。屋檐鼠和挪威鼠将在同一地理区域里生活，屋檐鼠在这些地区的适应性很强。挪威鼠是屋檐鼠的恶毒竞争者，它把许多温带地区的屋檐鼠消灭。其实，屋檐鼠的第一号克星，就是挪威鼠，但是，我并不推荐引进挪威鼠，作为控制屋檐鼠的办法，因为这无疑将使鼠祸变本加厉。要估计全世界鼠类所造成的损失总额，是非常困难的。比较妥当的说法，这个数字每年轻易达到数十亿。根据估计，在美国平均每个农民大约有五十只挪威鼠在其农场中，虽然，在一个适合鼠类生活的三公顷大的农场上，曾有多达四千只的大老鼠被杀死。五十只大老鼠每年会消耗半公吨的谷物。它们通过咬破谷物袋和在谷物中留下毛、尿和粪便而破坏和污染大约十倍这个数量的谷物。人类的土壤和水源也受到这种污染。简单的说一句，它们到哪里就沾污到那里。在一年当中，在谷物筒中的十只大老鼠，所掉下的鼠毛有千万根，所排泄的尿液多达六十公升。当它们咬破电线时，可能引起严重的火患。它们会杀死小家畜，吃蛋，和破坏田里的农作物如甘蔗和玉米。被挪威鼠和屋檐鼠所害死的人数加起来，估计比全部有记录的人类战争所杀死的还要多。这是由于它们身上的寄生虫传播至少五十五种恐怖的疾病，例如斑疹热 (Spotted Fever)、黑死病 (Bubonic

Plague)、鼠咬热(Rat-bite Fever)、疯狗症(Rabies)、食物中毒(Food Poisoning)、土拉伦斯菌病(Tularemia)、猩红热(Scarlet Fever)、肠热病(伤寒 Typhoid Fever)、旋毛虫病(Trichinosis)、鼠类斑疹伤寒(Murine Typhus)和传染性黄疸病(Infectious Jaundice)。家鼠所造成的损害,和挪威鼠所造成的没有差别。它的破坏能力仅次于挪威鼠。在非常适合的环境里,家鼠在每公顷土地上的只数,可能高达数以千计。我想,我已经简略和有效地告诉各位,这些鼠类所显示的破坏能力。

没有经验的人士要鉴别这两个品种的鼠类是相当困难的。这两种老鼠都大约七、八英寸长,挪威鼠的略重(通常是10至12安士),耳朵和尾巴都略短。屋檐鼠较可能住在建筑物的上层、屋檐、树上等,因为它们比较会攀爬。挪威鼠也会攀爬,所以在这些地方也会找到它们。家鼠是一种体型小的齧齿动物,体重由半安士至一安士,体色灰褐,尾巴几乎光秃无毛,很容易被误认为其他的小老鼠。由鼠类所造成的损害和所引起的疾病,在本质上是复杂的问题,只有那些在一生中致力研究这些问题的人士,才有办法有效地加以处理,尤其是有关疾病方面的问题,有关鼠类品种鉴别的资料,到处都有,因此,我们将不停下来讨论这个问题。不用说要控制有害动物,必须先懂得鉴别它们。不过,我将假定已经鉴别,现在,就让我们直接讨论实用的控制措施。要拟定一项鼠类控制计划,必须记得,当发生严重问题时,防止鼠类过度的增加,比减少鼠类的数目来得更重要。在温带地区,挪威鼠每窝能够生产八至十只小鼠,每年每只可生产三至六窝的小鼠。家鼠的繁殖能力,和挪威鼠的相似。在理想的情况下,这些鼠类将能繁殖更多的小鼠。当食物、水和藏身的地方缺乏时,它们的繁殖能力就会大大地降低。在没有清除适合鼠类繁殖的因素的情况下,很显然的,要诱捕和毒杀鼠类,将不会产生效果。我们可能在一次有效的诱捕和毒杀计划中,杀死大多数的老鼠,但是,残存苟活的几只,很快的就会补足被杀死的数目,除非我们能够把所有适合鼠类繁殖的环境清除。在城市里执行的大扫除计划,已经证明可以减少三分之二的挪威鼠侵扰。强烈的预防措施不但可获得有效的预防效果,同时,也是最好的控制方法,这一点是值得强调的。假如预防工作做得草率,就不要期望在诱捕和毒杀鼠类方面会有奇迹出现。好的预防计划,会强调下列的因素:

- 一、食物的供应。
- 二、食水的供应。
- 三、隐藏的地方。
- 四、终止鼠类的繁殖。

所有以上的因素，不一定能常常加以管制，不过，应该尽可能控制尽多的因素。在贮藏谷物的设备中，要停止食物供应当然是不可能的，不过，应该采取下列的措施：大老鼠几乎可把任何东西包括它们能杀死的动物吃掉。它们会吃任何死的动物、植物、果子、根和垃圾，甚至连皮革和纸张都吃。家鼠会吃昆虫、蔬菜物质、谷物、甚至盒子和皮革。因此，要特别注意清除所有废弃的谷物，并扫干净由雇员们所留下的垃圾，将其置入盖紧的容器内，大老鼠需要固定的食水供应。这些食水可从破裂的水管和凝集作用的供应源获得。家鼠在缺少水供的情况下，可生存一段长时间。在考虑老鼠隐藏的地方时，必须先从外面找寻。所有的植物必须尽量铲除，因为这样可清除下列适合鼠类的良好条件：(一)隐藏的地方；(二)可供老鼠吃用的叶子和根；(三)支持可供鼠类捕食的动物和昆虫的良好环境。残屑、木材堆或一些可供鼠类隐藏的地方，都应该清除。最好尽可能将贮藏设备周围的地面铺上宽的一层沥青，假如这种办法不实际，第二种好的办法，就是铺上一层砌石。挪威鼠和屋檐鼠会挖掘广泛的隐伏系统。硬的地面以及隐藏地点的清除，将大大地减少这种机会。在栈房里的隐藏区的清除，也是重要的。贮藏设备必须没有不必要的隐藏地方的存在，最好的办法，就是将所有的货品贮存在货架上，或更好的办法是将其吊高，使其离开地面12英寸。存货应经常轮流换位，若有可能，最好每周调动一次，这样可以避免老鼠筑窝。大老鼠和小老鼠喜欢沿着墙壁走动。在走动时，它们喜欢和硬的表面保持接触。因此，在存货和墙壁之间，保留一道至少六英寸漆白色的空位，有助于侦查鼠类的活动，同时，亦可减少鼠类在喜欢走动的狭巷上隐藏。防止谷物筒和建筑物被鼠类侵袭，也是必要的。在某些地区里，鼠类会在特殊的季节里侵入建筑物内。数目减少后，大老鼠和小老鼠会很自然地迅速移入贮藏的建筑物内。挪威鼠、屋檐鼠和家鼠将会防卫它们本身的家园，防止外来的入侵者。但是，一旦数目减少，就会给外来鼠类进入的机会，尤其是当我们没有尽力去减少货仓内外的食物、饮水和隐藏地方的供应时。当你把贮藏设备装修以便防鼠的时候，就算是一个最小的洞口，也不应该放过。因为一只家鼠或小鼠能够进入一个比一公分大一点的洞口。十七孔的四分之一英寸的硬质布和电镀的金属板，都可有效地用来封闭洞口。小老鼠会咬破木板、薄铝片和沥青板等，所以这些材料不宜采用。小老鼠会在墙下钻洞，因此，在地平面底下设有「L」字形的附件，有助于防止这种事情。门下的空隙必须少过一公分，或者沿着门的底部装上金属片。所有木门的底部都必须装上金属片，避免鼠类咬穿木门进入货仓内。大老鼠甚至能够通过厕所和水沟进入建筑物里，因此，所有的水沟都应加以遮盖。挪威鼠和屋檐鼠两者都擅长攀爬，它们甚至能够爬上直径小

过三英寸的管壁。离墙不超过三英寸的较大的管，它们也能够爬上去。根据所知，小老鼠甚至能够紧抓着金属板接合的部分，爬上一段小距离。要有效地使建筑物能够防鼠，重点应该是使鼠类没法进入而不是避免鼠类的进入。在谷物仓方面，鼠类很容易通过通风风扇或甚至屋顶上来适当地加以遮隔的通风口，进到里面。不用说，门和没有硬质布网遮盖的窗口，更不应该让它敞开着。虽然，要假定你能够完全阻止鼠类进入贮藏货仓内，是不大合理的，不过，只要有决心去做，将会有很大的帮助。

挪威鼠、屋檐鼠和家鼠，在晚上比白天更加活跃。因此，仓库管理人员也许不会看到很多老鼠。所以，有必要经常检查你的仓库，寻找鼠类活动的踪迹，其中一些比较明显的，就是老鼠的粪便、齿痕或其他损坏等。就如在前面所说过的，在实施一项控制计划前，必须先鉴定有害鼠类的品种，这是很重要的。鼠类的行为，根据品种的不同而有所差别。所以，在控制上所采用的特殊办法，也会因为品种的不同而略有差别。在某些情况下，只需要观察老鼠遗留下的粪便，就可鉴定鼠类的品种。在这方面，有很多非常好的鉴定器具可供应用。许多品种的鼠类，在行走时，都喜欢紧贴着墙壁。这经常将会留下一层很薄但却很容易看得见的油迹。要查出动物的尿液痕迹，可采用紫外光（黑光），因为尿液在黑光的照射下，会出现萤光。不过，这项检查并不是特别对付鼠类的。事实上，某些其他工业化学药品也会发生萤光。无论如何，黑光还是一种有用的检查工具。另一种检查技术，就是沿着墙壁撒下一些谷物细粉或其他类似的粉末，然后，再观察老鼠所留下的脚印或尾印。其他的鼠类活动迹象，包括建筑物周围的平滑地洞、通过草丛的明显小径、和在贮藏设备内的鼠毛和鼠虱等。除非你的观察力强，否则，很容易错过这些迹象。为所有的建筑物场地定期检查，也许会有帮助的。

诱捕 (Trapping) 和诱饵法 (Baiting)

当你确定了有鼠类问题存在后，将从何处开始着手呢？虽然环境的修改是控制鼠类最重要的方法，不过，最好还是不要从这方面开始。假如从清理贮藏设备方面开始着手，鼠类的数目会迅速的减少，不过，这是由于多数的老鼠移居到另一个地方的缘故。这样一来，不用说，你将会成为市镇周围地区中不受欢迎的人物。要控制现有的老鼠只数，最好的办法是从诱捕和饵诱方面开始着手。在我开始讨论到老鼠的诱捕和饵诱方法前，大家必须了解老鼠在行为上的各种因素。小老鼠的本质是非常好管闲事的，对于任何置放在其周围环境中的新物件，它们都会进行调查。这样一来，它们会比那些对于环境中新物件产生怀疑的大老鼠，更快去尝试新的诱饵。小老鼠所表现的这

种好奇心，使它们比大老鼠更容易被诱捕。这些特性将确定你所采用的控制计划会否成功。另一个小老鼠行为方面的要点，就是它们会在大约二十英尺直径的范围内建立起本身的地盘。这个地盘建立起来后，它们就会在这个小范围内度过它们一生中的大部分时间。因此诱饵和诱捕器应该置放在不超过二十英尺的距离内，有时要更近一点。大老鼠所建立的地盘，是在直径二百至四百英尺的范围内。同时，大老鼠比较喜欢离开其本身的地盘，所以，对付大老鼠就不必将诱饵或诱捕器置放得那么近。大老鼠对于新物件的警惕性非常高，因此，需要花很多精力去使到大老鼠习惯于诱饵或其他控制器具。在鼠类的控制上，诱捕是最安全的方法，因为诱捕器是没有机会使非目标的动物中毒，或发生二次性的中毒。二次性中毒症的发生，是当一只动物吃了中毒的老鼠后，通过后者摄取了中毒剂量的毒物所致的。诱捕法是控制家鼠的最有效的方法，不过，要用这种方法来对付挪威鼠屋檐鼠，就必须小心地使用。这些老鼠都可用诱饵将其引到活捕器 (Live Trap) 或咬捕器 (Snap Trap) 去。大老鼠在走过置放在它的跑道或屋檐上的捕鼠器时，可能被补杀。你可将咬捕器改装，供作这种用途，只要把一块二英寸见方的方块加在触发器上即可。在试图捕捉大老鼠前，至少需要将捕鼠器置放在适当的地方多日，这是很重要的，因为这样可以使大老鼠习惯于这种器具的存在。采用捕鼠器的另一个好理由，就是中了毒的老鼠经常会爬到没法到达的地方去死，结果，产生一种难闻的臭味。在放置诱捕器或诱饵前，你应该先勘察一下栈房，以确定置放的适当位置。每一个诱捕器或诱饵的位置，应该加以编号，并在图中标明其位置，这样将方便检查，以便移走老鼠或补充诱饵。在重新置放多个诱捕器或诱饵时，切勿依靠你的记忆，否则，你将会找不到一些诱捕器或诱饵的置放地点，也可能导致非目标性动物的死亡或食物的污染。在食品的加工厂里，有时必须在每日早晨将诱饵收回，以免发生食品被污染，这是很重要的。捕鼠器和诱饵的置放地点是关系重大的，心须把它置放有老鼠的地方。在建筑物外面执行这项工作时，应将捕鼠器和诱饵置放在接近洞穴、老鼠的跑道上、沿着墙壁、灌木丛中或有老鼠活动迹象的地方。室内的捕鼠器和诱饵必须置放在沿着周墙的地方、靠近谷物或有明显的老鼠活动迹象的地方。假如可能的话，应将捕鼠器和诱饵的架台绑紧在一个地方，以免被拖走。咬捕器应该置放在与墙壁垂直的位置。最普遍采用来诱捕小老鼠的捕活鼠器是「克挫」捕鼠器 (Ketchall Trap)。这种捕鼠器是利用小老鼠的好奇心理而设计的。这是一种卷起弹簧的捕鼠器。当小老鼠进入时，捕鼠器的扳机就会将它抛入捕鼠室内，然后，再自动调校到本来的位置。这种捕鼠器有过一晚活捉二十多只小老鼠的记录。这种捕鼠器不需要诱饵。小老鼠的天性好奇心会引诱

它们进入捕鼠器。这种捕鼠器最适合用来活捉年青的小老鼠，不过，对于大老鼠却是无效的。捕捉大老鼠时，捕鼠器的置放距离，应该是每隔二十英尺。对付小老鼠，捕鼠器的距离应该近一点，不要把捕鼠器洗得太干净，因为留点气味更能吸引小老鼠。用来诱使大老鼠进入捕鼠器的食物，适合于挪威鼠的有花生、碎肉、熏肉、鱼和面包，适合屋檐鼠的有苹果、胡萝卜、果仁和面包等。诱捕屋檐鼠的有效方法，就是将咬捕鼠器置在屋椽上。捕鼠粘胶对捕捉小老鼠也相当有效。只要将粘胶涂抹在木板上，放在鼠类的通道上即可。小老鼠常常被这种粘胶捉到的理由有二：(一)它们不会小心留意新的物件；(二)它们的体型较小，因此，要逃脱也比较困难。大老鼠亦可用粘胶来诱捕，在一个良好的诱捕计划中，经常值得同时并用的就是杀鼠毒药，不过，必须记住，毒药并没有什么魔术作用。若不遵照正确的程序和置放办法，毒药所产生的杀鼠效果将是非常差的。可供采用的杀鼠毒药，在基本上可分为两大类，即单剂量（急性）毒药（Single Dose (Acute) Poisons）和多剂量毒药（Multiple Dose Poisons）。所有的多剂量毒药都是抗凝血剂（Anticoagulents）。它能破坏微血管（毛细血管），阻止血液的天然凝结，使老鼠流尽血液而死。用来对付大多数的啮齿类，抗凝血剂是非常有效的。老鼠必须至少在诱饵上采食四次，才能达到毒药的致死量（Lethal Dose）。一次大的剂量，并不见得有效。老鼠采食毒药的时间，不必连续几天，但应该在十日内完成。假如老鼠少吃一次，那么，采食的次数就要超过四次，才会致死。若老鼠连续四十八小时没有采食诱饵，毒药的累积作用可能就会消失。采用抗凝血剂有一些非常大的好处。对于非目标性的动物和人，都有非常特出的安全记录，部份的原因是通常需要多次的饲喂，才会产生作用。鼠类对这种药物的感受性，比其他大多数的动物高，也是原因之一。例如，在档案中有一项试图自杀的案件记录。有一个男人连续六日吞入相等于每日一磅的杀鼠灵（Warfarin）诱饵，经过以一种非常有效的解药—维生素K的治疗后，病人完全复元。采用有遮盖的诱饵盒，也可以大大减少诱饵对非目标动物所存有的任何危险。含有抗凝血剂的诱饵，对大老鼠和小老鼠都具有非常大的吸引力。任何中毒的动物似乎只微感不适，同时，在许多症状出现前，它们可能已吃入了可以致死的剂量。这两点可以协助减少别的动物被毒死的机会。许多动物会因吃入低过致死剂量的毒物而生病，以致以后不敢接近诱饵，甚至避开诱饵。中毒后的老鼠，会慢慢地死去，同时，死后会慢慢失水，从而减少死老鼠腐烂所产生的臭味。这种毒药贮存期是非常长的。所用的容器，必须紧闭，同时，和一些可能产生气味的杀虫剂或其他物质分开贮藏。因为任何一种不自然的气味，都会使老鼠避开诱饵。第一种商业性抗凝血剂诱饵，是由威斯康辛校

友研究基金 (Wisconsin Alumni Research Foundation - WARF) 发展成功的，称为杀鼠灵 (Warfarin)，到 1950 年，才开始销售。从那时起，先后被采用的许多种新杀鼠药中，包括「带费西农」(Diphacinone)、「比威」(Pival)、「腐麻灵」(Fumarin)、「古马替特里」(Coumatetralyl)、「比安比」(PMP)、「古马柯罗」(Coumachlor) 以及「柯罗费西农」(Chlorophacinone)，可获得供应的这些产品，许多是干诱饵、追踪粉、水饵和石蜡块。有关这些配方产品的应用方法，容后再讨论。最近的研究结果显示，在某些地方，大老鼠和小老鼠对抗凝血剂已经产生了抵抗力。当这种情形发生时，它们会对所有这些第一代抗凝血剂产生抵抗力。在卫生条件很差的地区，这种抗药力是最有可能发生的，因此，很难控制鼠类。由于鼠类曾经连续多年的曝露在这类毒药的影响下的结果，所产生的抗药力问题，在小老鼠方面比大老鼠方面的更为严重。这种现象在美国和欧洲只零星的几宗。不过有些人估计，美国在今后的二十年内，老鼠的这种抗药力应该会很普遍。假如我们有意在以后的许多年中保持这种有效的控制鼠类工具，作为这个企业界人士的我们，必须采用一些足以降低老鼠抗药力至最低程度的方法。这包括良好的卫生设备、机械性的鼠类控制及单剂量杀鼠剂 (Rodenticides) 和多剂量杀鼠剂时交替轮流应用。我们必须仔细地制备所需的诱饵，并应用有效的诱食方法。采用比推荐用量低的毒药浓度，或者任由诱饵被吃完，意味着许多老鼠将吃入低过致死剂量的毒药。采用超过推荐的浓度，或者任由杂质混入诱饵中，可能会使到一些老鼠在吃足致死剂量的毒药前，就不敢再接近诱饵。以上所述的这些差错，将促进鼠类对这些药物的抗拒力。简单的说一句，作为这个企业界人士的我们，对杀鼠药的应用要有足够的认识才能胜任愉快。我们控制老鼠的计划，就不应该是随便买某一商标的杀鼠药（杀那一品种的老鼠的，我们都不知道），随便把它散播在工厂里，又却从来不去检查或维持诱饵的置放地点，这种做法是一种「魔术性」的鼠类控制办法，不但不会获得所需要的成果，反而会促进老鼠群的抗药力，最终导致大多数的抗凝血剂失去控制鼠类的效用。我们不能允许这种事情在我们的企业里发生。对鼠类的活动，要保持警惕；将周围环境打扫干净，并经常保持清洁；认清楚你的鼠类品种，并有效地完成诱捕老鼠和毒杀老鼠的各个阶段的工作，或者请求能够胜任这种工作的人士来协助。

可以买到的抗凝血剂诱饵有两种。一种必须和富有吸引力的食物混合成诱饵，另一种是已经配制好，随时可用的。玉米粉可以用来做成可被接受的诱饵，若如果再加入少许滚碎燕麦、糖和玉米油，那么这种诱饵就会更具吸引力了。还有许多配合好的诱饵可供应用。在你们所用的诱饵中，还可以加

进一些被推荐的色素漆加剂。这种漆加剂有好多种用途，包括减少某些非目标性动物遇害的危险，例如赶走某些鸟类，减少人们意外地误吃诱饵或以诱饵饲喂家畜的危险。同时，它也协助你在田里认清诱饵的所在，并让你知道诱饵混得是否均匀。不过，要注意的一点，就是胡乱用染色素，会在诱饵中注入一种不受欢迎的滋味或气味。若加在果类诱饵上，可能引诱孩童去吃它。假如你不能确定怎样混合诱饵才好，最好信任诱饵的配制者，向他采购预先配好随时可用的诱饵。如果老鼠们不吃你的诱饵，你就别想去控制鼠类，白费心机和金钱。一定要确定所采用的是清洁和新鲜的原料和保持诱饵新鲜和干燥。这是非常重要的。所以这些诱饵必须经常换新。现在让我来简略地介绍一下，一些常用抗凝血剂的一些特征。当然还有其他的抗凝血剂，也可以买到。不过，你应该先查明国内和当地的法律，才能确定要买那些产品。请记住，我将以普通的名称或已成为普通名称的商业名称把产品列出，这些产品可能有多种商标名称，其中大多数是以钠盐的形态来供应，可用作水诱饵的用途。

「杀鼠灵」 (Warfarin)

就如在较早时提过的，杀鼠灵是第一种抗凝血剂。它含有0.025巴仙活性，可以有效地用来控制挪威鼠和屋檐鼠。用于家鼠的诱饵配方，只含有0.05巴仙活性。这个例子说明了为什么必须采用特别为某种老鼠配制的诱饵。囊装的杀鼠灵配方，据说更容易被接受，虽然，抗凝血剂的被接受性向来都不成问题。用这种杀鼠灵来控制小老鼠，所需的时间较控制大老鼠的略长。「普罗灵」(Prolin)是某种产品的商业名称。它含有杀鼠灵和另一种据说可以抑制产生维生素K的肠细菌的物质。维生素K是抗凝血剂的解药。

「腐麻灵」 (Fumarin)

「腐麻灵」或「古马夫里」(Coumafuryl)和杀鼠灵非常相似，其对大老鼠和小老鼠的活性是相同的。

「比威」 (Pival)

「比威」对大老鼠和小老鼠的毒性，和杀鼠灵的相近。这种药剂略可抑制诱饵中的霉菌形成和昆虫滋生。

「柯罗费西农」 (Chlorophacinone)

这种药剂对大老鼠和小老鼠的毒性，比杀鼠灵的大五倍，因此，通常都是以0.005巴仙的浓度来配制的。这种药剂在吃了一次后，就能杀死各种鼠类，虽然药性需要几天的时间才会发作，老鼠才会死亡。不过，这种药剂对

人和其他家禽的毒性，比杀鼠灵的为低。

「带费西农」(Diphacinone)

这种药剂对大老鼠和小老鼠的毒性，和「柯罗费西农」的相等，不过，对于狗、猫的毒性较强。

在采用抗凝血剂时，请记住下列几点：

- 一、在应用抗凝血剂时，必须放弃「若少量是好的，多量是会更好的」这句谚语的做法，因为混入较推荐用量为高的含量时，会降低老鼠对诱饵的接受性。
- 二、大剂量的药剂，其杀死老鼠的速度不会比多个小剂量的药剂为快。
- 三、以老鼠不会避开的干饵中杀鼠剂剂量，配成抗凝血剂水诱饵时，大老鼠就不大敢接近。

单剂量毒药

在世界上大多数的地区，可以买到好多种只喂一次，就能将老鼠杀死的毒药。各种毒药都不相同，因此，有关这类毒药的一般性讨论，必须简略。初看时，这类毒药似乎比多剂量毒药好，因为只要喂一次，就可导致老鼠死亡。在大多数的情况下，这类毒药对老鼠发作也快。不过，其中好多种却有几项缺点：(一)这类毒药有几种被老鼠的接受性，比多剂量毒药差；(二)由于多数的单剂量毒药发作快速，好像很快就引起相当的不适，使到老鼠还没吃够致死量，就生病，以致不再吃下去。这就是所谓「诱饵羞怯性」(Bait-shyness)，可能因此而产生真正的问题；(三)采用这类毒药的其中几种时，可能引起非目标性动物和人的中毒问题，这是因为多数吃了一次少许的单剂量的毒药就可致命；(四)其中的一些毒药，也会引起二次中毒。在这组毒药中，有一些是新抗凝血剂，其毒性强大，只需喂一次，就能生效，同时，非常容易被大老鼠和小老鼠接受，而且，似乎不会产生任何的「诱饵羞怯性」。较早时曾经讨论过，老鼠对第一代抗凝血剂会产生抗药力，但对第二代抗凝血剂似乎不会产生抗药力。由于这类毒非常容易被其他动物所接受和它的强大毒力，必须小心地应用，以防止非目标性动物吃到这类毒药，其中的三种，就是「带芬那孔」(Difenacoum)、「布罗马地奥伦」(Bromadiolone - MAKI)和「玻罗地化孔」(Brodifacoum - Talon)，后两种在美国可以买到。在别个地方，各位必须先查清楚本国的条例，看看能否买到。几种其他普通的单剂量杀鼠剂，包括磷化锌(Zinc Phosphide)、红海葱(Red Squill)、马钱素(Strychnine)、「1080」、「1081」、安都(Antu)和维可(Vacor—商业名称)。

磷化锌 (Zinc Phosphide)

浓缩的磷化锌非常毒，但还比不上马钱素或1080那么毒。，它会和口里的水分特别是胃酸发生作用，产生磷化氢气 (Phosphine gas)。这种毒药发作虽然不像其他一些毒药那么迅速，中毒的动物通常在隔日死亡。这种毒药具有如蒜头的不良气味，可将大多数的动物吓走，但是，对挪威鼠、屋檐鼠和家鼠却富有吸引力。虽然大多数的动物会被吓走；狗可能会吃到肉制的诱饵，而小孩子也可能吃到以果子或蔬菜制成的诱饵。因此，这种毒药必须只施用在不可能发生这种事件的地区，或者必须放在不受干扰的诱饵箱内。虽然，磷化氢不会在老鼠的细胞组织内累积，但是，因为磷化氢仍然留在死老鼠体内的关系，可能引起轻微的二次中毒。这种诱饵必须避免潮湿，以延长其活性。在肉、果子或蔬菜制成的诱饵中，这种药剂会在几天后失去大部份的活性。凡吃入不足致死剂量的动物，会很快地复元，并可能从此避开诱饵。在混合诱饵时，必须戴上手套和防毒面具，而且最好在室外或至少是通风良好的地方工作。被我们吸入的药剂微尘会和我们的鼻腔里的水分发生作用，产生有毒的磷化氢气体。我们可以将这种毒药和老鼠所吃的多数食物混合。

马钱素 (Strychnine)

马钱素是很出名的一种控制小老鼠的毒药，这种药之所以不会用来控制大老鼠，是因为大老鼠不会接受它。由于这种药品的毒性非常强烈，所以在置放诱饵时要特别的小心，以免非目标性动物被毒死。在吃入马钱素后，很快地在五分钟后就会出现症状。千分之七十五克的马钱素就能毒死一个体重165磅的人。在吃入肚肠管后，是有可能发生二次中毒症的，不过，这种药品不会在身体细胞组织内累积，所以发生二次中毒症的可能性很低。混合这种药品的诱饵，需要高度的技术。因此，大多数的应用者都采购现成的诱饵。室外的诱饵必须以染色剂染色，以防止鸟类采食。人若吃了这种毒药后，除非已出现症状，否则，应即刻使他呕吐。若症状已出现，呕吐可能引起抽搐。有时候针对症状治疗，可能就是成功的疗法。

「1080」

一氟醋酸钠 (Sodium Monofluoroacetate) 通常称为「1080」，其毒性几乎与马钱素的相等，事实上，它比马钱素更危险。这种药剂可通过鼻粘膜和皮肤破坏处被吸收。小孩就算吃了微量的浓缩剂的残渣，可能来不及把他送到医院去急救，就已经一命呜呼了。因此，必须即刻使他呕吐，以避免致命性的毒药量被吸收入血液中。一旦毒药已被吸收，医生只能治疗其症状，并

希望其好转，因为这种毒药还没有解药。人、狗和猫对这种毒药的感受性比挪威威鼠的大。由于狗的感受性很大，留在死老鼠的干涸尸体上的「1080」，就足以杀死它。在美国，「1080」的应用受到很大的限制。除非应用者是受过高度训练的人，我不推荐采用这种杀鼠药。

「1081」

「1081」化合物亦称为氟醋酸酞胺 (Fluroacetamid)，性质和「1080」相似，只是毒性较低而已。

红海葱 (Red Squill)

对于我来说，红海葱是一种最有趣的杀鼠剂。它的微细和红色的粉末，是从和洋葱相似的一种百合花—海葱提炼出来的。这种植物生长在地中海沿岸的国家，在古代就已被发现，和用来杀死老鼠。现在，这种药剂只用来对付挪威威鼠，它对雌鼠的毒性比对雄鼠强。浓缩的红海葱的毒性，比大多数的杀鼠剂为弱，但是，它的混合用量却非常有效。它会使非鼠类动物自然呕吐，因此，对非目标的动物危险性非常低，同时，也不会发生二次中毒症。这种药剂的缺点，就是它会强烈刺激皮肤而且还有苦味，以致老鼠还未吃足致死量药剂就退开了。这种药剂必须收在密不透风的容器里，才能保持它的活性。

「维可」 (Vacor)

这是一种很新的单剂量毒药，对目标性的三种老鼠的毒性很强，但对非目标性动物的毒性却弱了许多。因此，采用这种药剂时，对非目标性动物的危险性，比起其他许多种杀鼠剂为低。这种药剂是以室内诱饵和追踪粉末的形态来供应。由于它对人的毒性低，并有解药的关系，对人类的危险性也较低。

熏烟剂 (Fumigants) 是不容忽视的一类化学药品。熏烟剂是一种通过吸入气体杀死有害动物的药剂。虽然，所有的熏烟剂都能杀死老鼠，但是，并不是所有的熏烟剂都有同样的效力。如果所要杀死的老鼠是在比较大的建筑物里，那么，大多数的熏烟剂都会很有效。不过，必须采取步骤，防止老鼠再次侵入，这样，熏烟才会有意义。在小的建筑物或穴洞里，除非你采用必要的措施，以阻止老鼠的逃脱，否则，老鼠一嗅到熏烟剂的气味，就会很快的逃走。由于防止老鼠逃脱很难办得到，最好的老鼠熏烟剂应该是一种速性毒药 (Quick Killer)

。由于氰化物气体是最快的熏烟剂，所以是一种顶好的老鼠熏烟剂。基于同样的理由，在应用时它的危险性也最高。因为这种气体可以通过皮肤快速地被吸收，采用防毒面具并不能绝对保证应用者的安全。无论如何，氰化钙粉或细粒是用来熏老鼠的好工具。这种药品和水蒸气发生作用，产生氰化氢气。若应用

得当，应用者将不会暴露在相当浓厚的氰化氢气体下，但若把它放进洞穴里，它就会很快地把高度有效的气体放出来。这种气体的效果可以说是好到能够使老鼠跑到半路就倒毙。执行熏烟工作的人，必须充分地了解它的适当用法。在采用时，要特别当心。在洞穴中应用氰化物时，除了一个洞口后，所有的其他洞口必须加以堵住。要注意，在靠近住家或在住家底下的洞穴不宜施用，下雨天不要用这种熏烟剂。在不用时，氰化钙 (Calcium Cyanide) 必须随时收在本来的密闭容器内。有一种特别设计的脚泵，可将氰化钙粉施打进洞穴里。细粒状的氰化钙，可撒布在洞穴或建筑物内而不必利用什么特别工具。其他曾经被采用而有某些效果的老鼠熏烟剂，包括磷化氢 (Phosphine)、溴化甲酯 (Methyl Bromide)、氯化苦 (Chloropicrin)、一氧化碳 (Carbon Monoxide) 和二氧化碳 (碳酸氧 - Carbon Dioxide)。

迄此，我已简略地列出一些有关卫生、防鼠和诱捕老鼠的方法以及可获供应的各种杀鼠剂。接下来，我将说明一些对各位诱捕老鼠的工作有所帮助的原理。你也许会问自己：「假如我已经有了老鼠问题，我应该先采用那一种控制办法呢？」就如在较早时所提过的，你不应该先从卫生方面开始着手，这样只会把老鼠赶到邻居的建筑物去，你应该先将本身的防鼠设备加以整顿，使老鼠没法进入，这样，在执行诱饵毒杀和诱捕的行动后，才能减少老鼠重新侵入的机会。接着施用杀鼠剂和捕鼠法将把老鼠的只数减低。在完成了毒杀老鼠的计划后，才改善卫生设备。清除部份的老鼠食物供应，也是一种可以被接受的办法。老鼠愈饿，愈会采食你的诱饵。若有老鼠再度入侵的来源存在，你应该在改善卫生设备的同时，继续使用杀鼠剂。当然，采用这些方法，你也没法子把所有老鼠杀个精光，因此，就算你不担心老鼠再次侵入，诱饵老鼠计划还是必须继续实行。在实施诱饵毒杀老鼠计划前，先进行检查，看看老鼠吃的是些什么东西，活动的地盘在哪里，以及有没有食水的供应。通常我们给老鼠们跟它们所吃的同样的或更具吸引力的食物，才会有效。采用诱饵时，最好的办法就是在老鼠活动的地盘内预先置放诱饵数天，尤其采用的是被接受性比较差的单剂量毒药。这样做要自己制作诱饵才行。最先置放的诱饵，是未加毒药的食物，过了几天才把毒药加进于配制的诱饵上去。这种无毒诱饵必须先放好几天，这样能使老鼠习惯这种诱饵的基本食物，到最后加入毒药时，老鼠才不会敬而远之。同时也提供一个评估的机会探测诱饵置放地点和老鼠对基本食物的接受性。采用抗凝血剂时，通常不需要预先置放诱饵，因为这种药剂很容易被老鼠接受。诱饵置放得越多越好，诱饵应该在所有有老鼠活动的地方置放，可以放在木板下、空罐里、空管内、或诱饵箱里。诱饵置放台必须绑紧，以防止大老鼠把它拖到别处去。诱

饵的置放地点，必须每日检查。假如你任由诱饵置放台上的抗凝血剂诱饵被吃光而不加以补充，老鼠将会到别处采食，使到毒药失去累积的效果。若诱饵在多日内都未被老鼠吃到，应将其移到较适当的位置。在开始时，采用一种适当的单剂量毒药，以便迅速地将老鼠只数减少。接下来，才应用抗凝血剂。让单剂量毒药留在那里一星期，至老鼠明显地不再采食时为止。多剂量抗凝血剂，就应置放二至四星期，挪威鼠至少要吃四次才会致命。而小老鼠通常需要这种药剂高达十次才会致命，因此，对付小老鼠的诱饵，应该放在那里大约四个星期。非抗凝血剂的单剂量毒药，最多每个六个月才可用一次。到这个时候，老鼠数目已经有所变动，而大多数吃过药剂而不再接近诱饵的老鼠都已死去。

虽然，下列各点已在前文提过，我想适当的将大老鼠不吃诱饵的几项理由综合一下。

一、诱饵的置放地点不适当。

二、诱饵已经潮湿或发霉。

三、诱饵吸收了由杀虫剂或其他化学药品发出的恶味。大老鼠习惯于人的气味，因此，对人的气味不会觉得厌恶。

四、老鼠吃过非致死剂量的毒药，使到它们生病，以致产生对诱饵的羞怯性。

五、所用的诱饵不够吸引力。

假如老鼠不吃你的诱饵，就得分析这个问题，并作一些改变，你会发觉到成功的机会大大地提高。在结束这个诱饵的课题前，让我们简单地介绍几种配制的诱饵。

现成诱饵 (Ready-to-use Bait)

这种诱饵用法方便而且也比较安全。通常，这种诱饵不像新鲜混合的诱饵那么有吸引力。同时，你也不能用这种诱饵预先诱导老鼠采食。现成诱饵有好多种形式，包括石蜡块、抛包、披衣谷物和诱饵丸。诱饵丸的用法和混合玉米粉或谷物诱饵的相同。抛包通常是一种丸状诱饵，装在不透水的纸袋内，可以被抛到没法到达的角落去。石蜡块诱饵是用石蜡包着谷物的诱饵，这种诱饵不像其他的诱饵那么容易被接受，但是，在潮湿的地方应用，效果相当不错。它曾经成功地在阴沟里应用过。

诱饵精华 (Concentrates)

这种精华必须和其他材料混合，制成诱饵。它通常比现成诱饵便宜，施用者必须采取适当的安全方法，以免受到高度浓缩毒药的影响。有些诱饵精华（例如「1080」和金钱素）的毒性很强，应该由能胜任的人士应用，这

个人也必须了解诱饵的混合艺术。

水剂诱饵 (Water Bait)

这是将一种特殊的诱饵精华溶于水中制成，请注意，有许多诱饵精华不是用来溶于水中的。事实上，特磷化锌和水混合，是危险的。标签上的说明，会告诉你有关水剂诱饵的正确用法。这类诱饵在缺水的地方最好用，因此，在应用前，必须设法清除老鼠的饮水供应。这种诱饵对大老鼠的效果良好，但对小老鼠的效果则较差。小老鼠能够在缺水的情况下生存很久，虽然，一有水，它们就会饮用。机械吊送谷物仓库、饲料与面粉较，通常是采用水剂诱饵的好地方，因为在那里很少有水的供应，但食物却很充足。饮水必须盛在不会溢出的容器内，并放在非目标性动物不易到达的地方。鸡的饮水器也可以有效地加以应用，在饮水中加些糖，会使水剂诱饵更能被接受。

追亦杀鼠粉 (Tracking Powder)

这类粉末是另一类有效的杀鼠剂，它的浓度通常是一般诱饵的四十倍，因此，采用时必须特别小心。这类杀鼠粉是专门用在老鼠活动非常频繁的地方，可以放在饮水和诱饵置放台的周围、老鼠跑道上和隐藏的地方，甚至可以将其吹入老鼠洞穴里和墙里的空隙里。老鼠会在杀鼠粉末上走过，使到脚和皮毛都沾上毒粉。当老鼠在整洁时，希望它们能够舐进致命性的毒粉剂量。许多有效的杀鼠剂都包含在这类诱饵内，计有红海葱、「维可」(Vacor)、磷化锌、许多种抗血凝剂，甚至还有「滴滴涕」(DDT)。在美国，「滴滴涕」的应用已经是不合法。我建议各位在应用「滴滴涕」前，先查清楚自己国内的条例。要获最好的效果应将杀鼠粉撒在平滑的地面上，否则，它将粘在地面而不会沾在老鼠身上。

食品加工厂、饲料和面粉厂以及谷物机械吊送仓库，是控制老鼠计划中的特殊情况，需要特别小心，预防食物、或饲料产品受到杀鼠剂的污染，不用说，这些机构必须充分和有效地采用户内和户外的卫生系统、防鼠设施和老鼠的诱捕办法。毒性非常强烈的杀鼠剂如「1080」、和马钱素，是不适合在这类的建筑物里用的。毒性较低的单剂量杀鼠剂，可以小心地定期应用，但大部份的工作是由多剂量的抗凝血剂负责的。你必须查明国内有关处理这种情况的条例，并小心地教育自己有关杀鼠药的安全使用方法。有许多国家允许一些指定的单剂量毒药和抗凝血剂在食品加工区内使用。不过，却需要特别留意，预防食品受到污染。在美国，受到最严密管制的食品加工厂是那些肉类和家禽产品的加工厂。某些特选的杀鼠剂甚至可以在这些加工厂内的食用产品的区内应用。不过，应用时，区内必须是停工时刻，像周末和傍晚，同

时，所有的食品必须盖起来或搬走。杀鼠药的置放台地点，必须获得美国农业部检查员的批准。在放工后置放的诱饵必须在次日开始生产食品前拿走。目前获得批准在这些地方采用的杀鼠剂，包括大多数多剂量抗凝血剂、「安都」(Antu)、红海葱、「维可」(Vacor)、磷化锌、「布罗马地奥伦」(Bromodialone)和「玻罗地化孔」(Brodiofacoum)。显然的，在这类加工厂内采用追踪杀鼠粉时，要特别的谨慎。谷物的鼠类控制必须通过熏烟、谷物筒的防鼠装置，诱捕和所有户外应用的方法互相配合才会有效。

近年来，许多人的注意力和争执都集中在电子驱鼠器 (Electronic Rodent Repellers) 上。虽然我在这方面并没有特长，但是，我将把一些专家所说的传达给各位。目前，有两种基本的驱鼠器，可发出电磁波 (Electromagnetic Waves) 或超音波 (Ultrasonic Waves)，其中有几种驱鼠器的音波是在我们的听觉范围内。在美国，USEPA 已经确定电磁性驱鼠器无效，并禁止它的使用。超音波驱鼠器则表现出一些作为，它有一些驱鼠的特质，不过，这方面的专家们对于这种驱鼠器的实用价值，意见分歧。这种驱鼠器的主要缺点，在环境中的各种物件在接受到音波冲击时，会产生音影 (Sound Shadow)，就如光影 (Light shadow) 的产生一样。而老鼠就可以在这种音影中渡过大部份的时间，并且偶而在有需要时到音影外去走走。在这个问题还未获得一个结论前，我比较喜欢将时间和金钱花在经过长期实验过的技术上。假如你要这类驱鼠器方面进行投资，最好不要全靠它。多花点时间，在你的贮藏设备内发展所有其他的鼠类控制技术，因为老鼠的适应性很强，它能改变生活方式来适合采用一种鼠类控制技术的环境。

总而言之，我们要熟悉我们所面对的老鼠品种以及其生活习贯。也许有一种鼠患我还未讨论过，那么，大家就应该在老鼠的鉴别、行为和控制技术方面，进行进修。目前，有许多良好和可以用来参阅的资料可供应用。一般上，大家所面对的鼠患问题，没有一种是不能大大地减轻的。大多数的卫生和防鼠计划，都是关系到应用良好的普通常识而已。

在开始或修订你的鼠类控制计划时，应该记住下列各点：

- 第一：在没有食物、掩盖物等或水的地方，是不会有老鼠的。尽可能清除这类因素，总比诱捕和毒杀更有效。事实上，只用诱饵毒杀老鼠而不采取适当的卫生措施，将会促进鼠类的抗药力。
- 第二：要防止老鼠再次侵入必须采用使老鼠没法进入的办法。
- 第三：杀鼠剂并未具有任何的魔术性能。假如应用不当或不慎，将导致昂贵的时间的浪费。

在结束前，让我给大家提出几个问题：你所处理的谷物或食品是否过度受到老鼠废物的污染？你的公司是否会因为老鼠的破坏而损失太多利润？你们自己决定吧！