世界自然保护联盟放归和其他易地保护指南

版本1.0

放归和入侵物种专家小组动植物保护专门工作组　中文翻译： 成都大熊猫繁育研究基地

放归和其他易地保护指南

放归和入侵物种专家小组动植物保护专门工作组

版本1.0

中文翻译: 成都大熊猫繁育研究基地

IUCN SSC

本文件中的地理机构名称以及各种材料并不代表IUCN或本文件作者和编辑人员所在组织对任何国家、领域、区域的法规状态或其权力机构或边境线或界限划分存在任何观点看法。

本出版物中表达的观点看法并不代表IUCN的立场。感谢迪拜环保局为本指南和附录的出版提供的设计方面的支持。

放归和入侵物种专家小组动植物保护专门工作组由迪拜艾恩动物园和卡尔迈耶基金会提供资金支持。感谢迪拜艾恩动物园主持专门工作组的工作会议。

引用：IUCN/SSC（2013）。放归和其他易地保护指南。版本1.0。瑞士格朗；IUCN物种生存委员会，viiii+57页。

ISBN：978-2-8317-1609-1

封面设计和排版：穆罕默德·宾·扎耶德物种保护基金会

封面照片（顺时针方向，由左上开始）：

• 塞舌尔绣眼鸟（拉丁名：Zosterops modestus）©Mikhall Shiemov

• 倭蜂猴（拉丁名：Nycticebus pygmaeus）©Ulrike Streicher

• 奇里卡瓦豹蛙（拉丁名：Lithobates (Rana) chiricahuensis）© Abigail King

• 剪秋罗（拉丁名：Silene hifacensis）© Emilio Laguna

• 田蟋蟀（拉丁名：Gryllus campestris）© Dave Clarke

• 菲律宾鳄（Crocodylus mindorensis）© Merlijn van Weerd

可登陆www.iucnsscrsg.org查询

鸣谢	第VI页	
内容提要		
指南	第1节 指南概述及范围	第11页
	第2节 定义和分类	第12页
	第3节 确定何时适于开展易地	第14页
	第4节 易地规划	第15页 4.1目的、目标和行动 4.2 监控计划设计 4.3 撤离策略
	第5节 可行性和设计	第17页 5.1生物可行性 5.2 社会可行性 5.3 合规性 5.4 资源可用性
	第6节 风险评估	第25页
	第7节 放归和实施	第28页 7.1 选择放归地点和区域 7.2 放归策略
	第8节 监控和持续管理	第30页 8.1 监控 8.2 持续管理
	第9节 信息宣传	第32页
图1 ：易地图谱		*第34页*
图2 ：易地保护循环周期		*第35页*

鸣谢

本指南及其附录由放归和入侵物种专家小组某专门工作组历时2年（2010年-2012年）完成。物种生存委员会主席Simon Stuart博士认为，我们需要对世界自然保护联盟1998年编写的放归指南进行再次审核和修改；放归专家小组组长Frédèric Launay 博士提供了放归专家小组的资源，以供我们开展这一工作；他还邀请Mark Stanley Price为本工作组建了一个小型专门工作组并对其进行管理。我们很快就发现，入侵物种专家小组成员在相关方面具有丰富的专业经验，小组组长Piero Genovesi博士在带领团队时尽心尽力。专门工作组成员如下。感谢Simon Stuart先生展现出来的主动精神，感谢放归专家小组组长和穆罕默德·宾·扎耶德物种保护基金会主任Frédèric Launay先生的诚挚邀请以及对本次工作的支持。我们非常感谢艾恩动物园为专门工作组组长提供的支持，包括解决所有的差旅费和专门工作组在艾恩动物园召开三次富有成效的会议有关的费用。我们也向首席执行官Ghanim Al-Hajeri先生、Binod Narasimhan先生、Lisa Banfield女士、Hessa Al-Qahtani女士以及Muna Al-Dhaheri女士和Michael Maunder博士表示最诚挚的感谢。此外，专门工作组组长在开展工作期间，也获得了卡尔迈耶基金会提供的支持。同时也感谢穆罕默德·宾·扎耶德物种保护基金会为本指南和附录的设计所提供的支持，世界自然保护联盟全球物种计划的推广和沟通专员Lynne Labanne女士在整个过程中发挥着指导作用。专门工作组全体成员借鉴了多个组织的专业技术，为本指南的编写出谋划策，现将其名单列于下方。专门工作组小组成员在其所服务的机构花费了大量时间开展指南有关工作，非常感谢他们为保护事业所做的贡献。最后，在本指南及其附录的编制期间，物种生存委员会对其内容进行了全面审核，世界自然保护联盟及相关热心人士也为此做出了不可磨灭的贡献。感谢对本指南做出批评和反馈的个人及组织，我们认真评估了所有的意见。所有审核人员的名单列于下方。相比1998版本，最终出台的指南和附录包含了更广泛的情况和解决方案，同时也指出了我们现在面临的机遇和风险。所以，整个审核和修改过程合理正当。专门工作组希望能通过本指南，促进并帮助对于易地这一基本工具的善加利用，面对当前的种种严峻挑战，保护世界生物多样性。

专门工作组成员

Mark R Stanley Price（组长）、FrédèricLaunay、Piero Genovesi、Doug Armstrong、Sarah Dakymple、Wendy Foden、Peter Hollingsworth、Michael Jordan、Michael Maunder、Ben Minteer、Axel Moehrenscnlager、Sanjay Molur、Francois Sarrazin、Philip Seddon、Pritpal Soorae。

专门工作组非正式成员

Philip Hulme、Richard Kock、Richard Reading、David Richardson、Sophie Riley、James Watson。

指南审核人员

感谢众多组织及个人对本指南提出的建设性意见，特别是：Urs Breltenmoser、Peter Bridgewater、Rob Brooker、Andrew Burbidge、Rosie Cooney、Parn Cromarty、Mary Davies、John Ewen、Philippe Feldmann、Werner Flueck、Marge From、Martin Gaywood、Merryl Gelting、Adam Grogan、Markus Gusset、Matt Hayward、Baz Hughes、Jonathan Hughes、Robert Jenkins、Brian Jones、Patrick Kelly、Robert Kenward、Tony King、Emilio Laguna、Torsten Langgemach、Rebecca Lee、Kati Loeffler、David Lucas、David Lusseau、Joyce Maschinski、Leonie Monks、Greg Mueiler、Simon Naily、Terry O′ Connor、Herbert Prins、Lydia Robbins、Ian Robinson、Karin Schwartz、Mark Schwartz、Debra Shier、Claudlo Sillero、Diane Skinner、Patrick Todd、Hernan Torres、Frank Vorhies、Grahame Webb、Liz Williamson。

放归和其他易地保护指南

版本1.0

内容提要

易地保护是指有意将生物从一个地方移动到另一个地方后放归。易地保护必须以能够产生可衡量的保护效果为目的，主要体现在种群、物种或生态系统等方面，且不仅仅惠及易地后的个体。

易地保护-***图1***-包括（1）物种本土范围的复壮和放归以及（2）本土范围外的保护性引入，包括协助迁移和生态置换。

易地是一种有效的保护工具，但是无论是单独使用还是与其他保护方案一起使用，都需要缜密的思考。可行性评估应包括保护取得的收益与易地保护及其他保护行动的成本和风险之间的平衡。

易地保护涉及诸多风险，从多个方面影响源区和目的区的焦点物种、其相关群落和生态系统功能；同时，从人类角度出发也存在风险。推荐的任何易地方案都应有综合的风险评估，通过努力，做到天时地利人和。如果风险过高和/或风险及其影响存在不确定性，则不应开展易地保护。在本土范围外开展生物的易地保护风险很高，从一些此类实例看来，放归生物具有入侵性，通常会造成巨大的负面影响。

任何易地方案与人类利益都会相互影响。在进行易地可行性分析和设计时，必须综合考虑社会、经济和政治因素。这些因素也会影响项目的执行效果，通常要求团队跨多个学科，能够高效运行，具备各方面的技术和社会技能。

易地保护的设计和执行应遵守项目设计和管理的标准步骤，包括收集基准信息和威胁分析，以及开始易地后的迭代监控和管理调整-***图2***。这样确保了整个过程和进展都有记录留存；易地目的或管理体制的改变才能合理，得到的结果也才客观。最后，整个易地过程应完整留档，其结果应对外公布，以便未来的保护规划所借鉴。

指南

第1节

指南概述及范围

本指南旨在应用于所有的易地保护。以原则为基础，而非示例。整个指南中，每章附录都配有参考文献，提供更多细节。

指南建立的背景和基础理论参见***附录1***。

易地保护是指人为地把活体生物从一个地方迁移到另一个地方后放归。本指南重点关注易地保护，即通过易地保护取得可量化的保护效益。为了达到该目的，受益方应为易地后的物种种群或其所占据的生态系统。如果只是易地后的个体受益，这种情况并不满足有关要求。

目前最为常见的做法是通过干预进行保护，但对于所涉多种风险的了解和评估日益提升。因此，必须对易地保护方案进行谨慎判断，明确目标，识别风险并加以评估，同时对结果进行测量。本指南旨在为各种易地保护方案的合理性判断、设计和执行提供指导。

但是，编撰本指南并不表示我们先于其他保护形式提倡易地保护。在判断易地保护方案是否合理时，不能将各个具体的要素分开来。

随着生态变化不断加快，本指南应运而生。由于栖息地丧失以及质量下降、生物入侵和气候变化造成世界生态多样性面临的压力日益严峻。其中，气候变化是将生物迁移到其本土范围（定义参见**第2节**）外的主要原因，其风险大过复壮或放归。协助迁移虽然备受争议，但也会越来越多地用于今后的生物多样性保护。

根据此类预期发展，本指南将重点涉及需要以其他方法代替易地的情况，了解生态的不确定性以及易地背后的风险。许多易地保护都属于长期计划，每个案例都为我们提供了研究现存种群面临的风险，提高干预成功率的机会。

图1为易地保护的分类法，其中所涉定义如下所列。更多细节请见**附录2**。

易地是指人为人为地把活体生物从一个地方迁移到另一个地方放归[2]。所以，“易地”是本文中最重要的词汇。它可以是对野外或圈养活体生物的迁移，也可以是意外为之（比如偷渡）或者刻意行为。刻意性的易地可能出于多种动机，包括缩小种群规模，或出于福利、政治、商业或休闲娱乐之目的，也可能是物种保护。

易地保护是一种刻意性的迁移和放归活体生物的行为，其主要目的是保护：改善地方或全球焦点物种的保护状况，和/或恢复自然生态系统功能或过程。

易地包括生物的放归。这里的放归明确排除出于管理目的将生物置于明显与其自然栖息地环境不同的其他地方的行为。这些不同包括生活空间的个体密度、性别比和群体大小、繁殖系统、环境条件、对食物供应的依赖性以及由此产生的选择压力。

易地保护牵涉到物种**本土范围**内外的放归行为。某物种的本土范围是指已知的、或根据（书面或口头的）历史记录或关于该物种出现的物理证据推算出来的分布情况。如果直接证据不足以确认之前的居留情况，则已经证明的范围周围存在的、生态上合理的距离之内的适宜栖息地可以作为此前有物种居留的证明。

1. **种群恢复**是指本土范围内的易地保护，包括两大活动:
    a. ***复壮****是指刻意性的将一种生物移至和放归到同种个体的既有种群中。*复壮的目的是提高种群的生存能力，比如提高种群规模、复壮基因多样性或提高特定统计种群或统计阶段的表现。【同义词：扩张；补充；再引种；增强（仅限于植物）】

b. ***放归****是指刻意性的将一种生物迁移至其之前离开的本土范围放归。*放归的目的在其本土范围内重建一个焦点物种能够生存的种群。**放归**是指刻意性的将一种生物迁移至其之前离开的本土范围放归。放归的目的在其本土范围内重建一个焦点物种能够生存的种群。

2. **放归保护**是指刻意性地将一种生物迁移至其本土范围以外的其他地方放归。目前有两种放归保护形式：

a. ***协助迁移****是指刻意将一种生物从其本土范围移走然后放归，以避免焦点物种种群灭绝。*在当前的本土范围预防各种威胁的可行性低于其他地方时，会采用这种方案。该方案涉及多个操作，包括将生物移至远离当前范围、且被多个非栖息地区域分隔开来的其他地方，以及移至本土范围的周边小面积延伸区域。【同义词：良性放归；协助迁徙；管理搬迁】

b. ***生态置换****是指刻意将一种生物迁移至其本土范围外的其他地方，以发挥特定的生态功能。*这种方法用于重建因物种灭绝而丧失的生态功能，通常会涉及到最适合生存的亚种，或者同一属[3]下已灭绝物种的近亲。【同义词：类群替代；生态替代/代替/代用；亚种替代、类似物种】

指南
第3节
确定何时适于开展易地

1. 易地保护具有一定的保护效果，但是常常会带来生态、社会和经济利益方面的风险-**附录3.1**。

2. 应有确凿的证据表明，已准确识别了导致上一次灭绝的威胁，并且这些威胁都已消除或得到充分缓解-**附录3.2**。

3. 对易地方案进行评估时，应识别潜在的好处和不利影响，包括生态、社会和经济三个方面。相比在本土范围外的易地保护，在本土范围内进行复壮或放归更为简单。

4. 来自世界各地的证据表明，将物种引至本土范围外，会对生态、社会或经济带来频繁出现、很难预测的极端不利影响，而且这些影响只有在引入之后的很长一段时间才能发现。

5. 因此，本土范围外的易地保护可能会带来难以或根本无法准确预测的较高风险。

6. 因此，虽然围绕易地进行的风险分析应与假定风险（指南**第6节**）呈一定的比例关系，但在判断引入保护适宜性时，应保证置信水平远远高于放归后生物的表现，包括长期表现，以确保该物种放归后，对放归地的生态环境以及人类社群的社会和经济利益造成的影响在可接受的范围内。

7. 无论是否决定易地，必须保持绝对风险水平与预期利益之间的平衡。

8. 如果引入保护的不确定程度较高或其风险无法可靠评估，则不应开展，转而寻求其他的保护方案-**附录3.3**。

指南
第4节
易地规划
4.1 目的、目标和行动

1. 每个易地保护方案都应有明确的目的。

2. 每个易地保护方案都应遵守从初步概念到设计、可行性评估和风险评估以及决策制定、执行、监控、调整和评估这一逻辑过程。

3. 通常易地保护规划应遵守物种生存委员会制定的物种[4]保护规划方法，详细说明目的、目标和行动。参考常见的易地种群发展阶段会对规划有所助益-**附录4**。

4. 鼓励在所有阶段进行过程审核，通过循环过程确保达到目的-***图2***，以便于根据进展情况对目标或时间框架进行调整（指南**第8节**）。

5. 目的是对易地保护的预期结果的说明。应逐条列出预期达到的保护效果，通常表达为整体时间框架内，预期在当地或全球范围内达到的种群大小和数量。

6. 目的可能不止一个。数量的不断增加可能会使目的变得不明确。

7. 目标应详细说明要如何实现目的；目标要清楚具体，涉及所有已经识别或假设存在的、物种面临的威胁。

8. 行动是对应该做什么来达到这些目标的准确描述；行动应能够测量，具有相应的时间计划，说明需要哪些资源，由谁负责执行。行动也是易地过程中的监控和评估对象（指南**第8节**）。

4.2 监控计划设计

对整个易地过程的监控属于基本活动（指南**第8节**）。应把它作为在易地设计的一部分，而不是在后期简单加入。

监控计划应从制定可实现目的和目标开始；计划的设计应反映出易地后种群发展的各个阶段-**附录4**-并回答至少以下几个问题：

- 哪些证据能衡量我们实现易地目标的进展，以及最终的成败？
- 应采集哪些数据，作为证据？在何时何地采集？使用哪些方法和协议？
- 谁负责数据收集和分析，保证数据安全？
- 谁负责将监控信息传递给相关各方？

4.3 撤离策略

并非所有的易地行动都能按照计划开展。有时，虽然已经提前调整了管理，但是仍无必要再投入更多的资源。如果易地设计中发现有失败因素及爆发时限，或出现了预期外的不可接受的后果，可以通过停止执行计划来止损。

撤出策略应为易地计划的一部分。制定策略后，方可保证有效合理的退出。

指南

第5节

可行性和设计

易地规划的首要重点是焦点物种在易地后要达到的表现，包括种群表现、行为和/或生态角色。但是，设计易地方案时应考虑各种机遇和限制；它们都会对操作的可行性产生影响。可行性评估应覆盖所有相关生物和非生物因素。

5.1 生物可行性

5.1.1 基本生物知识

1. 关于各种易地候选物种的知识包括其生物和非生物栖息地需求、物种间关系和关键的依赖关系以及基本生物学知识-**附录5.1**。如果这方面的知识有限，则应使用其他信息和后续收集到的信息确认或调整管理。

2. 候选物种或近亲物种的信息可以用于构建备用易地场景和结果；即便是简单的模型也能帮助我们有效地做出决定-**附录5.2**。

5.1.2 栖息地

可行性和设计的关键，是使栖息地的适宜性和可用性满足候选物种的需求。需要考虑多个方面，详情参见**附录5.3**。主要因素包括：

1. 虽然放归到本土范围是最佳的方案，但由于灭绝期的生态变化，此前的本土范围可能现在已经不适合栖息。
2. 最后一次发现该物种/种群的地方不一定是放归该物种的最佳栖息地。
3. 适当的栖息地应当在时间和空间以及生命各个阶段满足候选物种的总体生物和非生物需求。此外，栖息地适宜性应包括生物放归后以及其后续的迁移能够与其影响到的区域内土地的允许使用情况相适应。
4. 充分评估易地物种在目的地的生态角色，属于风险评估的一部分（指南**第6节**）。预期内和预期外的影响，对于种群复壮而言风险最低，对本土范围外易地的风险最高。

5.1.3 气候要求-**附录5.4**

1. 目的地的气候条件应适合可预见的将来。生态气候包络模型可用于评估气候变化超出物种容限的可能性，从而确定将来气候机制下的适宜目的地。

5.1.4奠基者

奠基者和可用性

1. 奠基者来自圈养或野生环境。
2. 通过与原始或存活的野生种群相比较的评估，奠基者应能体现遗传起源的特征，以及形态、生理和行为方面的特征。
3. 野生或圈养种群中迁出的个体可能产生的负面影响也应加以评估；无论是以圈养还是繁殖种群作为来源，主办机构应确保其机构和区域的采集计划能够为此次易地保护迁移活动提供支持。
4. 圈养或繁殖个体应取自种群统计、遗传、福利和健康管理以及行为适当的种群。

5.1.4 奠基者

类群替代

在某些案例中，可能野生或圈养的源物种或亚种都已灭绝：可通过生态置换以类似的相关物种或亚种进行替代。替代应依据亲缘关系亲密度、外观相似性、生态和行为以及灭绝形式等目标准则。

遗传学因素-附录5.5

1. 奠基者的选择应以提供充分的遗传多样性为目的。
2. 地理位置上接近目的地的源种群或栖息地与目的地相似的源种群，从遗传学来讲可能更易适应目的地的条件。
3. 如果将来自不同种群或区域的奠基者混合，则可能会出现遗传不兼容性。
4. 引入保护中采用更为彻底的寻源策略可能是有益的方法，将多个奠基者种群混合，实现个体多样性最大化，从而提高某些易地个体或其后代在新条件下生存的可能性。
5. 不同的奠基者选择情况下，需要考虑的遗传学因素也有所差别。如果开展易地时遗传基础宽泛、选择了足够数量的个体，且后续出现的差异性表现或死亡率都在可接受范围内（并受到监控），则奠基者选择的遗传因素不太会限制易地保护的可行性。

5.1.5 动物福利

1. 无论何时，易地保护都应遵守国际通行的福利标准，以及源地和放归区域的法律、法规和政策。
2. 应尽最大努力减小压力或痛苦。
3. 易地动物可能会在捕获、搬运、运输和圈养的过程中承受压力，包括放归时和放归后相互间不熟悉的个体被近距离封闭在一起而产生的压力。
4. 圈养和野生动物承受的压力可能有所不同，特别是有意的“软放归“策略可能会因圈养时间延长而导致野生动物承受更大的压力。

5.1.5 动物福利

5. 如果个体迁移中断了已经建立起来的社会关系，则会给源种群中的动物带来压力。
6. 撤离策略，特别是引入保护，可能会要求迁移易地物种中的某些个体；在开始易地前，应先评估迁移的可行性。

5.1.6 疾病和寄生虫

1. 疾病和已知病原体的管理非常重要，可以提高易地生物的健康，同时也能降低新的病原体引入到目的区的可能性。关于这几个方面的详细信息，请参见**附录5.6**。
2. 我们无法，也没有期望让所有生物都”没有寄生虫、不会生病”。其实，很多生物本身不携带任何病原体，只有受到宿主之间的共同感染或协同因子影响，或受到波及时，才构成致病的条件。特别是，由于宿主的免疫条件能直接决定生物致病与否，我们需要考虑易地生物是否能够应对在目的区内存在的新的病原体和要面临的压力。
3. 对易地生物周围及其目的群落的疾病和寄生虫事件的关注程度，应与各个易地情况中明确的潜在风险和利益成比例（指南**第6节**）。IUCN野生动植物疾病风险评估指南[5]（2013年，准备中）提供了一个模型过程。
4. 放归前进行检疫是预防疾病和病原体引入的一种方法，适用于大多数易地方案；应根据具体情况进行评估，以免造成不可接受的压力；反之，压力也会造成潜伏性感染。
5. 不熟悉圈定区域内的条件或条件不自然带来的压力，都可能致病，在易地过程中尤为如此。
6. 如果采取了合理的预防措施和适当的预防性投药，则可以将过程中产生的压力控制到最低水平，基本杜绝因疾病和寄生虫导致易地方案不可行的问题。

5.2 社会可行性

1. 应在国家和地区性保护基础设施范围内制定易地保护提案，任命代理人，确定法律和政治框架、国家生物多样性行动计划或既有的物种恢复计划。

2. 易地计划应保证放归区域内或附近的人类社群享有的合法利益。这些利益点各不相同，社群态度会出现极端情况和内部冲突。因此，易地规划应与社会经济现状、群落态度和价值观、动机和预期、行为和行为变化以及易地的预期成本和益处相互协调。了解这些后，才能顺利开展公共关系活动，引导公众支持易地计划。

3. 在放归前，应制定公众（特别是最可能受易地计划影响的关键个体）和易地计划负责人员之间的沟通管理和问题解决方案。

4. 在迁移或放归任何生物时，必须制定适当的/有条件措施，解决相关利益方的各种问题（包括当地/本土社群）；包括以迁移作为撤离策略的一部分。

5. 如果计划的目的区域在很久以前出现过物种灭绝，或者考虑引入保护，本地社群同他们所不了解的物种可能没有任何关联；所以，他们会反对放归。在这种情况下，应在放归前与之协商，妥善处理。

6. 易地成功后将产生各种创收机会，比如生态旅游，但是也会出现各种负面的经济影响；在设计和执行阶段，应了解造成负面影响或者社群反对的可能性。应尽量为本地社群创造可持续的创收机会，尤其是个别经济困难的群落/区域。

7. 针对某些物种可能会制定多个易地保护计划；在这种情况下，鼓励项目内、区域内或跨国沟通和协作，充分利用资源和经验，实现易地目的和有效保护。
8. 组织方面对于易地计划的成功也非常关键；如果存在多个管理机构，比如政府机构、非政府组织、官方利益团体（某些可能会反对易地计划）在易地计划享有法定利益，则应针对所有方面制定相关程序，促使其发挥各自的建设性作用。可能需要建立特别行动小组，其工作不受正式的官僚层次结构约束，出现管理问题时，能够快速有效地作出响应、指导和全程监管。
9. 参与易地计划的各方都应委派代表，按照优先顺序安排好所有的事情，制定好日程计划；除非能够通过有效的促进和领导实现联盟，无谓的冲突可能会对易地计划的执行或成功造成致命的影响。
10. 易地计划的成功实现了保护物种和生态系统这一道德义务；但易地保护的成果应与义务保持平衡，避免对其他物种、生态系统或人类利益造成附带影响；引入保护时，应特别注意。

5.3 合规性

易地保护计划应遵守所有国际、国家、区域或分区的法规要求。包括与计划的放归地点或后续要将生物迁往的地点允许和不允许的土地使用兼容性。

每个国家都有相应机构负责对提案进行评估，获得引入或放归许可或证明其合规性。易地计划可能会要求定期向这些机构报告进度和合规性。

生物的跨国迁移

生物的迁移需遵守国际要求。例如，CITES附录一、二或三中列出的的任何物种个体的迁移需遵守CITES要求。

此外，调解员需要考虑《名古屋议定书》是否要求迁移时提供有关许可和协议，以便处理使用遗传资源和/或传统知识带来的相关利益。

有关物种迁移到本土范围以外其他地方的法律规定

许多国家已出台正式法规，限制在其司法管辖地范围内抓捕和/或采集物种。此外，许多国家也出台了正式的法规，限制放归外来物种，此类规定适用于在其国土范围内、物种本土范围外进行的生物放归。

生物放归许可

无论在引入生物时是否要求获得各种许可，在执行易地保护计划时，都要求获得相关政府机构许可。

跨边界迁移

如果在放归前，生物运输横跨多个司法管辖地或正式确认的种族边界，或在放归后可能会跨过此类边界，则易地设计时应考虑受影响的司法管辖地的法规要求。

5.3 合规性

国家和国际动植物检疫要求

进行生物的跨国迁移时，需遵守世界动物健康组织[6]有关动物迁移的标准以及国际植物保护公约[7]中的要求，有利于及时获得引入许可。

应达到国家对放归前动植物健康的要求。对于传播人类或家畜动物疾病的野生动物的引入，应受到国家权力机构的调控。

5.4 资源可用性

1. 有效的易地管理会涉及多个学科，因此整合社会技能和生物/技术知识在其中尤为重要。

2. 正常情况下，在一定时间内，如果所有重大活动的资金来源未能得到保障，则不得进行易地；应参考指南**第4节**中的明细表确定时间范围。

3. 筹资机构应注意，执行过程中合理更改易地计划属于正常情况；预算应灵活，以随时应对此类变化。

1. 易地时可能会出现各种风险，致使无法实现其目标和/或导致意外损害。因此，应提前对易地期间和放归后的危害进行评估。更多细节参见**附录6.1**。
2. 应强调，在本土范围外开展易地计划可能会产生更多风险，原因如下：（1）缺乏对某些生态关系的了解以及无法预测生态结果；和（2）缺乏有关记录说明物种迁移出其本土范围后变得有入侵性，对当地的生物多样性、生态服务或人类经济利益造成重大不利影响。
3. 风险就是出现风险因素的可能性及其影响的严重程度。以下几个因素成比例升高时，会导致个体风险升高：

    1. 灭绝时期长度；
    2. 灭绝时间内发生的生态变化的程度；
    3. 焦点物种对其他物种的临界依赖程度；
    4. 需要易地的物种数量；
    5. 原型和易地个体之间的遗传差异；
    6. 对人类利益产生的潜在负面影响；
    7. 出现不可接受的生态影响的可能性；
    8. 是迁入还是迁出本土范围。

    总体的风险形势将根据以下几个方面确定：

    1. 出现的风险因素数量；
    2. 各个风险因素出现的不确定性；
    3. 影响严重程度的不确定性；
    4. 其他可能存在的风险因素的忽略；
    5. 执行人员的能力水平；
    6. 所有风险的累计效果；
    7. 风险相互作用的程度。

4. 风险评估范围应与识别的风险水平呈比例。如果数据不足，则开展定性风险评估，但是数据不足并不表示不存在风险。风险评估和可行性研究结论可用于确定是否要继续执行易地计划。

5. 可能的情况下，应采用形式化方法基于最佳证据做出决策 。一般原则是，若易地带来的本土范围外风险存在较大不确定性，则此次易地不宜实施 。
6. 关于易地的风险主要分为如下几类 ：
    - 给源种群带来风险：除了在极少数的情况下，个体的易地不应对源种群造成危害-附录6.2 。
    - 生态风险：易地物种可能会对目的地的其他物种和生态系统的运行产生重大影响（包括理想的/不理想和有意/无意的影响）；易地物种本身的表现与其源地的表现也可能不尽相同；有证据表明，种群本土范围之外的易地风险会更大，而且负面影响可能会在多年之后才暴露出来-附录6.3 。
    - 疾病风险：任何易地的生物都不可能完全避免微生物或寄生虫感染。因此，在规划阶段，就应开始对这些感染的传播和疾病风险进行评估，并根据这些情况发生的可能性和任何可能出现的病原体的影响，估算风险严重程度的比例-附录6.4，并通过实施来进行定期审查 。
    - 相关入侵风险：除引入病原体的风险外，易地规划时还应留意目标地的更大范围内的生物安全性：应注意保证引入目标个体时，不会出现意外释放可能具有入侵性的物种-附录。这是水生生物或岛屿生物易地所特有的风险 。
    - 基因逃逸：易地个体和居民之间的基因逃逸，是复壮的目的之一；然而，当历史上相互隔离的种群被混合、或生物体被迁出其本土范围，而且具有与密切相关的物种或亚种杂交的风险时，就可能会导致后代的健康状况和/或物种完整性受损-附录6.6。这一点应列入风险评估 。

- 社会经济风险：包括迁入的生物体给人类及其生活带来直接、有害影响的风险，以及相对间接对生态系统服务功能造成的负面影响-附录6.7；本土范围之外的易地，造成负面社会经济影响的可能性更大，因此公众对其持不良态度的可能性也更大 。
- 财务风险：任何易地中，都应为目的生物提供一定程度的经费担保；同时，还应意识到，可能会需要经费来终止易地或补偿易地物种导致的任何损害-附录6.8 。

7. 还应注意，保护行动/不作为的风险可随着时间变化。例如，如果打算从一个相对庞大的种群中迁出，那么主要的风险就是给目的地生态系统带来的风险；随着源种群规模的下降，对于这一种群的风险就会逐渐增加，而对于目的地种群的风险则保持不变 。

指南

第7节

放归和实施

1. 易地保护执行内容不止是放归生物。执行易地计划时，应选择一个非常适合的区域，如果设计不良，可能导致计划失败。执行时，应考虑指南第4、5、6和8节中的各个方面，特别是法律要求、公共参与、栖息地管理、寻找和放归生物、干预和放归后的监控。
2. 放归个体移至目的区域后，重心应转移到种群监控以及根据监控结果调整管理上。

7.1 选择放归地点和区域

放归地点应：

- 满足有效放归的所有实际要求，尽量减少对放归生物产生的压力；
- 促使放归后的生物能够快速探索放归区域；
- 与媒体和公共意识需求相符合，倡导社区参与。

放归区域应：

- 满足所有物种的生物和非生物要求；
- 适合放归物种当前所处阶段和所有阶段的生存；
- 满足所有季节性栖息地要求；
- 空间大，能够实现保护利益；
- 如果该栖息地是分裂开的，则应能够保证与相应栖息地之间的连接性；
- 应与可能为种群没落区的次优或非栖息地区域充分分离。

7.2 放归策略

易地生物生物学的多个方面与放归策略有所关联。详情参见**附录7**，主要内容如下：

- 放归的生命阶段和季节应根据该物种的自然扩散年龄或季节进行优化，考虑是否鼓励放归后扩散。
- 奠基者的年龄/体积、性别组成和社会关系都应优化以便于迁移，种群成长率应在目标中提出。
- 易地计划成功后，将提高放归个体的数量（往往通过一年内多次放归得以促进），但是也需要与对源种群的影响保持平衡。
- 多个地点的放归，无论是同时放归还是顺序放归，都有助于放归生物的扩散，有多种潜在益处。
- 在抓捕、搬运、运输和放归前管理阶段尽量缓解压力，能提升放归后的表现。
- 在放归前和放归后采取各种管理干预和支持也有助于提升表现。

指南
第8节
监控和持续管理
8.1 监控

1. 易地管理是一个循环过程，包括生物和非生物方面的执行、监控、反馈和调整，直至达到目的或者易地失败。- ***图2***。
2. 除了充分的易地设计和建模外，本身的不确定性和风险也会导致各种预期和意外情形的产生。
3. 监控计划（指南**第4.3节**）用以测量放归生物在达到目标方面的表现，评估影响，为调整目标或修改管理体制或激活撤离策略提供基础。足够的监控资源也属于财务可行性和承诺的一部分。
4. 放归前的基准生态数据对于后续的监控信息有着重要意义-**附录8.1**。
5. 监控时，应识别与迁移物种面临的、未包含在易地设计中的新威胁。
6. 对源物种和易地物种的监控强度和持续时间应符合其各自情况。
7. 除了不断优化正在执行的易地计划外，还可将通过监控获得的结论用于指导其他易地计划。

8 **附录8.2**详细列出了放归后监控的几个主要元素：

- **种群统计学表现**
  易地计划的几个关键方面包括种群成长和/或扩散监控；需根据具体情况，加强监控，评估个体存活率、繁殖率和扩散率。
- **行为监控**
  监控易地后个体的行为具备重大意义，可作为易地计划执行进程的一个早期指标；但是其价值由其他比较数据决定，包括可比较的自然种群或相同个体在从其源种群中迁出之前的情况。
- **生态监控**
  如果易地计划的目的是实现或恢复生态功能，则应对实现此类目标的过程进行评估；同时也应评估易地产生的生态影响，决定计划是有益或是存在任何危害，以便管理人员及时进行合理的变更。

指南

第8节

监控和持续管理

8.1 监控

- **遗传监控**
  如果遗传事件对易地计划的成功非常关键，则应通过监控评估遗传多样性在建立种群方面的作用，或是复壮或其他管理措施的效果。
- **健康和死亡率监控**
  评估建立起的种群生病、福利条件不佳或死亡的情况，作为确定根本原因的基础。
- **社会、文化和经济监控**
  是让当地社区参与监控，让它们的利益牵涉进来、获得他们支持的一个现实手段，也可以评估他们对易地计划的态度，以及易地计划产生的各种直接和间接好处和成本。

8.2 持续管理-附录8.3

1. 某些易地计划执行后需要长时间的管理；监控结果成为继续或更改管理体制的基础***-图2***。同时也为更改易地目标或时间表提供了合理的判断（指南**第4节**）。
2. 通过多种正式的适应性管理方法，可以提高易地成果学习的效果。在这些方法下，需提前制定可选模型，并通过监控进行测试。这一过程中，用于决定管理的模型以最佳的证据为基础。

指南

第9节

信息宣传-附录9

着手准备易地计划时以及在之后的整个过程中，应进行定期信息报告和宣传。每个易地保护计划都有多种目的，总的来说，包括：

1. 唤起主要受影响方的意识以及对易地计划的支持。
2. 满足各种法规要求。
3. 提供关于易地的信息，促进对易地的了解；报告在同行杂志上出版（作为高品质目标指标）后，有助于易地科学的发展，包括所有妥善记录但告失败的易地计划或方法以及成功的易地计划和方法。
4. 有多种宣传方法（如通过传统的印刷书本、音频和电影媒体，通过其他机制如参与式评估和规划，以及通过网络通讯如视频会议和社会网络进行传播）。所用媒体、形式和语言应根据目标观众决定。

图1：易地图谱

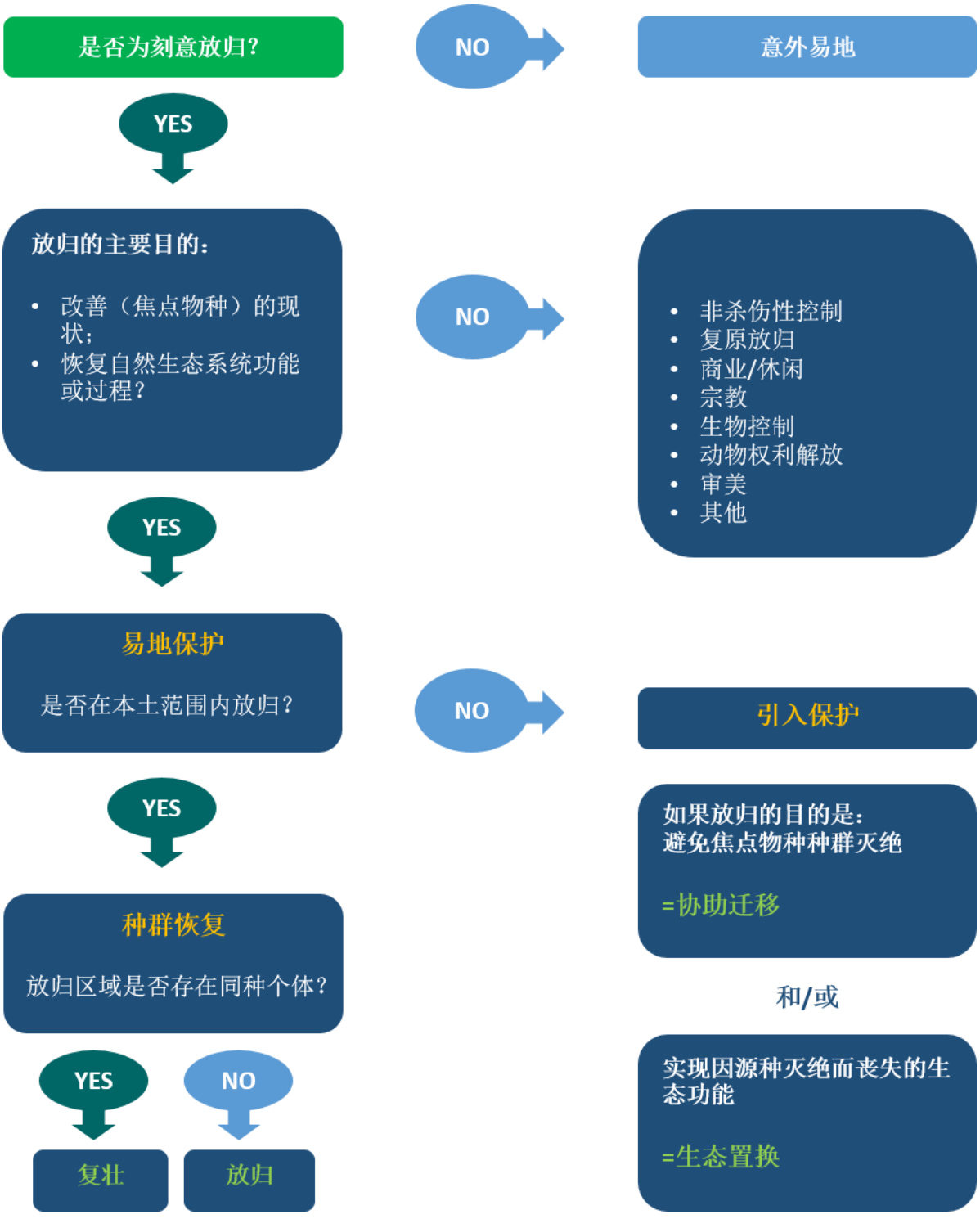
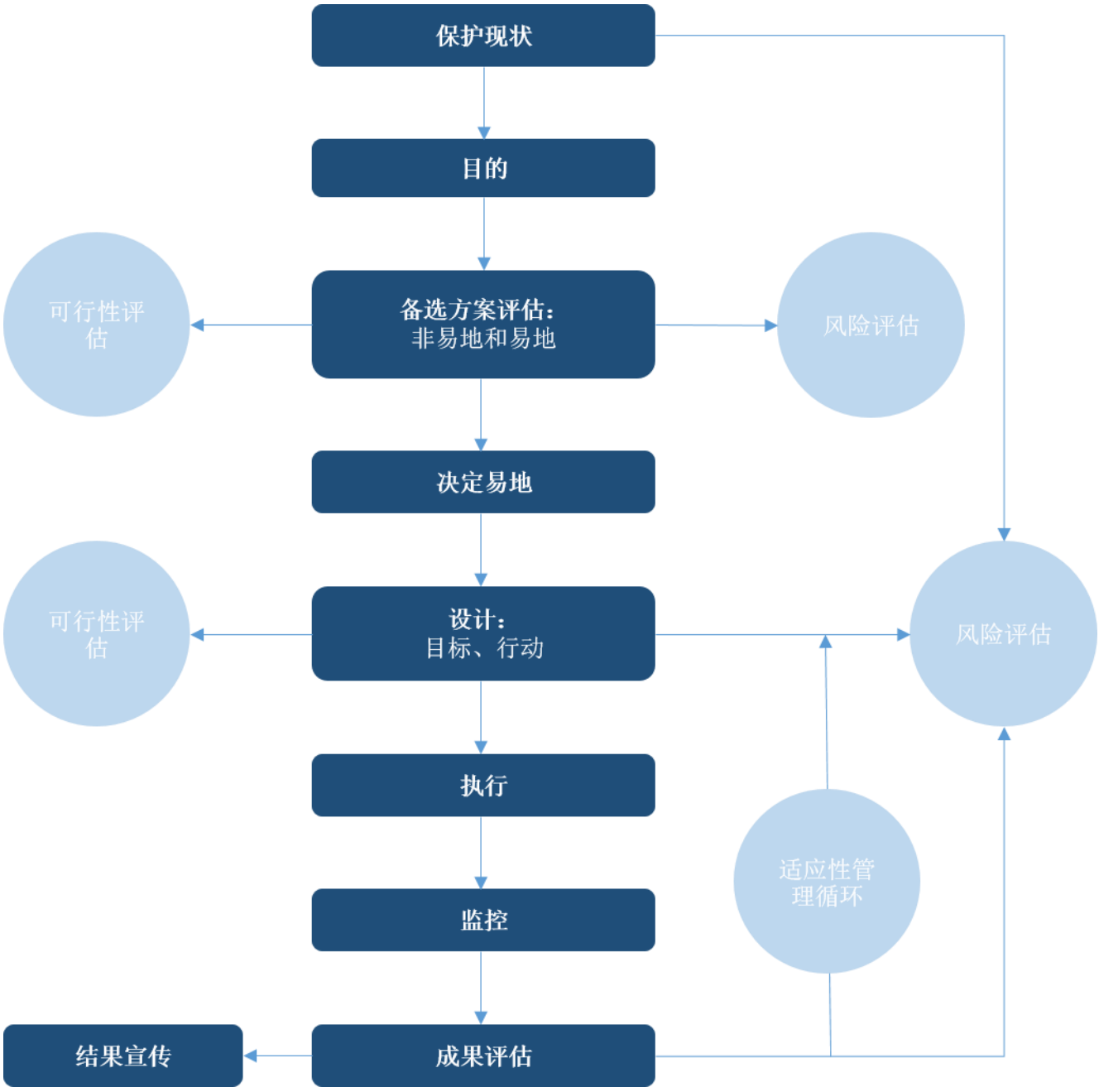

是否为刻意放归?
NO
意外易地
YES
放归的主要目的:
• 改善（焦点物种）的现状;
• 恢复自然生态系统功能或过程?
NO
• 非杀伤性控制
• 复原放归
• 商业/休闲
• 宗教
• 生物控制
• 动物权利解放
• 审美
• 其他
YES
易地保护
是否在本土范围内放归?
NO
引入保护
YES
如果放归的目的是:
避免焦点物种种群灭绝
=协助迁移
和/或
种群恢复
放归区域是否存在同种个体?
实现因源种灭绝而丧失的生态功能
=生态置换
YES
NO
复壮
放归

图2 易地保护循环周期


保护现状
目的
可行性评估
备选方案评估：
非易地和易地
风险评估
决定易地
可行性评估
设计：
目标、行动
风险评估
执行
适应性管理循环
监控
结果宣传
成果评估

放归和其他易地保护指南

附录

版本1.0

附录目录

指南附录	附录1 第1页 背景 附录2 第4页 定义和分类 附录3 第7页 确定何时适于开展易地 附录4 第11页 易地规划 附录5 第12页 可行性和设计 附录6 第19页 风险评估 附录7 第24页 放归和实施 附录8 第27页 成果评估和持续管理	3.1 介绍 3.2 评估灭绝原因和威胁 3.3 考虑其他备选方案 5.1 生物和生态背景知识 5.2 相同/类似物种的模型和先例 5.3 栖息地 5.4 气候要求 5.5 奠基者、遗传学因素 5.6 疾病和寄生虫 6.1 风险景观评估 6.2 源种群面临的风险 6.3 易地造成的生态影响 6.4 疾病风险 6.5 相关入侵风险 6.6 基因逃逸、种间杂交 6.7 社会经济风险 6.8 财务风险 8.1 放归前调查/监控 8.2 放归后监控 8.3 持续管理

	附录9 第31页 信息传播	
图1：易地图谱		
图2：易地保护循环周期		

指南附录

附录1 背景

千百年以来，人类为达到自身的种种目的而对各种生物进行迁移。人类受益于此，但是有时候，这种行为也会带来灾难性的影响。世界自然保护联盟（IUCN）在1987年的《活体生物易地立场声明》中表达了相应观点。此后，物种生存委员会（SSC）的放归专家小组在1995年制定了有关政策指南，并获得IUCN委员会批准，于1998年出版，名为《IUCN放归指南》[1]。该指南内容简洁，注重实用性；SSC专家小组在其基础上又生成了各自不同分类和目的的详细指南[2]。

2010年，出于以下原因，需要对1998年指南进行审核和修改：

1. 在过去的20年里，精心设计和评估、并在严密监控下谨慎实施的动植物放归计划大量增加；人们对于放归成功的科学原理、道德和实际问题的了解也随之提升。
2. 现在看来，将放归等同于把某个物种放回其本土范围这种观点较为局限。虽然目前仍有这样的实例，但易地的动机多种多样，其涉及的情况也比较广泛。因此，无论是旨在保护还是服务于目的的易地，放归在其中都占有一席之地。因此，新版在98版的基础上扩大了范围，将各种以保护（定义参见指南**第1节**）为主要目的的易地计划纳入其中。
3. 我们越来越深刻地认识到，物种保护虽然是保护生物多样性的首选方式，但是在保护和恢复栖息地和生态系统功能时，需要进行放归。
4. 全球变化不断加剧，其复杂程度难以想象，其中涉及栖息地丧失、物种消亡、生物入侵和气候变化，说明我们正在进入一个“生态异变”的时代，根据过往先例制定的管理方案不再适用于以后的生物多样性保护需求。
5. 越来越多利益相关人群的社区群体直接参与到放归或恢复活动中。

指南附录

附录1 背景

新版指南的范围扩大，说明保护越来越需要人为干预，主动进行生物多样性管理。其中一个主要的影响因素，是造成大量栖息地破坏和破碎化的气候变化。

古生态记录和现代观察结果表明，气候变化对物种的分布和丰富性有着深刻的影响。越来越多的物种，如果无法适应其现在的生活环境或者进行迁移，将有可能灭亡。

如果我们能预计气候变化（或其他主要威胁）必将造成某一物种在其目前生存地灭绝，解决办法之一便是将该物种迁移到条件更为适宜的生存地点，或者在今后可能适合其生存的地点。这些地点通常都在该物种的已知或推断确定的本土范围外。98版指南中提到：“保护/良性引入：以保护为目的，在某物种有记载的分布范围外，选择一处条件适当的栖息地和生态-地理区域，移植该物种的种群的做法。”所以，在目前的气候变化问题出现很久之前，我们是通过协助迁移来成功应对那些即将造成濒危物种灭绝的迫在眉睫的威胁的。新版指南中将协助迁移列为易地总体图谱中的一个选项。***图1。***

关于将物种易地到其本土范围外，最大的争议之一是，虽然易地是以保护为目的，但是这种行为会对当地的生物多样性、人类生活、健康和经济造成影响。所以，需要仔细评估与易地有关的风险，尽量利用入侵生物学的成果。所以，改版后的指南可谓是放归和入侵物种专家小组的共同工作成果。

本指南尽可能覆盖当前的保护公约面临的、现在看似不易解决的各种保护干预的情形；但是，我们希望指南能保持较长的有效期。其不是简单的易地保护倡议文件，而是为所有分类或运作规模的此类活动的精准设计和细致审核提供的保障。所以，文件重点强调了在所有易地计划中开展风险评估，建立起完善的决策制定过程。所有工作围绕易地活动的规模、风险和不确定性展开。

指南附录

附录1背景

指南范围有意限制在各种单一物种或至多少数几个物种及其主要伴生物种的易地保护上。易地保护所涉的工具和要素与其他类型的易地大体相同。例如，治疗和放归少量个体或通过生态旅游促进保护。此外，易地保护的一些方面与现代保护中的其他多个学科相融合。IUCN内部应将这些指南视为以下关键成果的补充文件，保持内容上的一致性：

- 《IUCN没收动物安置指南》（2000）[3]
- 《IUCN预防外来入侵物种造成生物多样性丧失的指南》（2000）[4]
- 《IUCN迁地种群保护管理技术指南》（2013年，编制中）[5]
- IUCN世界保护区委员会（2012），《保护区域生态恢复：原则、指南和最佳惯例》[6]
- IUCN（2013年，编制中）。《野生动物疾病风险评估指南》[7]
- 《IUCN红皮书》[8]
- IUCN（2000年）。《IUCN野生动植物资源可持续利用政策声明》[9]

同时，我们也应注意，其他组织也针对从物种放归到生态系统修复的活动，制定了各自的指南。

这些指南遵循《生物多样性公约》及其《生物多样性战略计划》（爱知生物多样性目标）的指导精神。

以保护为主要目的

易地保护必须有益于种群或物种或其所占据的生态系统，这点与98版指南的思想一致。也就是说，放归的目的是移植一个可以生存的种群。

当前的指南确定，保护带来的效益可能不止是移植一个具有统计学意义的可生存种群（例如通过确保维持生存所需基本特征来实现这一点），其主要益处仍应不仅限于个体，而是上升到组织层面。

保护效益不明显的情况：

在多种情况，保护效益可能：

- 不再是主要目的，或
- 可能很难辨明，或
- 与其他效益混合，或
- 实现的时间延长至将来的某个时期，或
- 目前暂时无法确定，需要等待。

以下情况可能单独出现，也可能同时出现：

1. **以康复为目的的放归**

本指南认为，放归个体的目的是保护个体的福利，或者将其从圈养环境中解放出来，这点是放归个体在放归后应获得的主要益处；因此，此类放归活动不在本指南范围内。

此类放归可能会产生某些保护效益，但是也会造成一定程度的伤害。从业人员了解这方面的风险，并将其中某些风险在其他IUCN指南[10]中列出。希望本指南中提供的风险推荐预防措施和应对方法能有助于制定动物放归策略（但这并非本指南的重点）。

2. **以休闲娱乐或商业为目的进行种群复壮以休闲娱乐或商业为目的进行种群增强**

通常也会导致类似的情形。这种情况下，同样需要考虑行为动机的级别层次；种群或生态系统级别的保护通常不存在或次于其他利益。但本指南中仍准确介绍了在这种情况下进行易地和放归的风险。

3. **缓解易地**

“缓解易地”越来越常见，可能牵涉到大量个体；由于人类土地利用的变化，将生物从即将丧失的栖息地里迁移出来，放归到其他地方。通常这样的开发运作都有附带条件，必须能缓解或抵消发展带来的影响。有人提出，可以将关键的物种从需要开发的地点迁移到其他“野外”放归地点。

鉴于易地计划的成功本身有不确定性， 需要进行严密分析，在评估各种潜在的保护效益时，应采取谨慎的态度，尽可能缓解或抵消发展带来的影响。此外，任何缓解方案都应遵循本指南规定的设计、可行性研究、执行、监控和适应性管理等步骤。

在***图1***易地图谱中，缓解措施的性质由以下具体情况决定：

1. 易地个体被放归到同种个体的既有种群中后，如果此举为接收种群带来了保护效益，则称之为复壮；证据表明，放归到已移植种群中的个体，其死亡率较高。
2. 如果将个体放归到本土范围内空置的栖息地上，则属于放归。
3. 如果将个体放归到本土范围内不合格的空置栖息地上，则属于引入保护。
4. 如果将个体放归到完全不是栖息地的地方，则属于不负责任的放归行为，没有任何保护效益。

前三种选项属于本指南涵盖的范围。第四种是不允许出现的情况。

4. **迁移以便于集中保护**

可以将生物从其自然环境迁移至集中保护环境，如动植物园和其他专业机构。

若以保护为动机，则易地是为了应对个体数量的逐步减少、局部或全体灭绝风险的升高，或是为了紧急处理出现突发的灾难性威胁或突发的个体数量减少。

如果声称易地目的是保护和/或扩大该物种直至个体能够回归野外，则应明确规定保护效益。但集中保护不属于放归行为，且在这个过程中出现的各种条件（如空间受限、环境条件受控、繁殖计划）都不在本指南范围内。一些其他的IUCN文件[11]涉及了多个相关方面的信息。

相比之下，将集中保护的个体放归到自然属于放归和易地行为；其应具有保护效益，且属于本指南覆盖的内容。

5. 最低风险、最少遗憾的易地

很多放归行动的对象都是自然稀缺或受到威胁的物种，和/或处于衰退或已局部/全面灭绝的物种。易地保护范围较广，对稀有物种关注度低。保护面临气候变化极端威胁的物种——无论其当前的保护状态如何，最常见的方案是协助迁移。

如今，易地项目越来越多地针对并非自然稀缺/处于衰退的物种或灭绝概率较高的物种而开展。这种项目通常要求当地社区和保护专业机构通力合作，主要动机是恢复地方文化遗产。

此类由社区驱动的小规模恢复计划在遵守有关明文法律法规的同时，和其他类型的易地一样，其恢复计划失败的成本或造成极端不良经济影响的可能性也相对较低。可以说是“低成本、低风险、少遗憾”的易地项目。本指南基本上适用。但由其特点可知，用在规划、可行性研究和风险考虑上的精力应与易地项目的规模和性质成比例。

指南附录

附录3 确定何时适于开展易地

3.1 概述

1. 要判断某项物种易地是否合理，应确定其保护效益，权衡利弊（风险），同时准备好备选方案。本指南中的保护目的不包括单纯的学术实验、放归多余的圈养家畜、以福利事业为目的进行动物康复后放归、募集资金或树立公共形象、迁移生物以促进经济发展等。

2. 易地的主要对象为生活范围较小或正在消失的物种或种群。《IUCN红皮书》中的指标可以用于评估是否需要采取保护干预。

3. 易地保护的最终目的是确保保护效益，但是这种效益可能需要长期或持续的管理支持才能维系。评估备选保护方案（下文）时，应着重考虑此类义务及其成本。

4. 保护级别包括不同目的的物种保护、生态群落和生态系统保护。易地保护的候选物种应根据生物准则确定优先顺序，比如其生态作用、进化独特性或唯一性、旗舰物种、濒危程度或生态置换的潜力。易地的目的可以是文化遗产保护和恢复，但是单靠这一目的并不能构成保护效益。判断易地保护合理性的核心标准应是依具体情况和物种的不同而有所差别的。

5. 物种已经灭绝，由此给生态系统带来变化表明需要恢复已消失物种发挥的生态功能；这种情况下需考虑进行生物置换。

3.2 评估灭绝原因和威胁

1. 在判断易地保护合理性时，应首先考虑过往导致种群数量明显下降或灭绝的原因。应确保这些既往因素不会对任何即将易地而来的种群再次造成威胁。

2. 应识别各个季节和地理范围内物种面临的威胁，同时考虑物种的生物属性和生活史。

3. 某物种的消失可能会对已经恢复的种群产生新的威胁。

4. 应识别出可能对易地保护效益产生直接和间接影响的所有威胁，并确定通过哪些措施加以缓解或规避。

5. 应考虑威胁存在的空间范围。导致局部灭绝的威胁通常是突发性的，但可以控制，而对全部或大范围内物种产生影响的威胁（比如病原体、引入食肉动物或竞争对手、普遍的土地利用变化、大气污染物和气候变化）都难以管理。

6. 威胁影响的严重程度或对威胁的敏感程度可能会随种群统计学特征或生命阶段变化；遗传多样性程度较高，分散范围广和/或具备有效迁移能力、生命周期短/繁殖率高、表型具有可塑性和能够快速演变的种群在这方面表现出来的能力较强。

7. 威胁包括生物威胁、物理威胁（如极端气候事件）或社会威胁、政治/经济威胁或上述多种威胁的组合。

8. 通过了解关于灭绝前后各种条件变化的表现，以及后续对表现进行严格测试，可以推断出是哪些威胁导致了灭绝。

9. 可以对灭绝或数量下降的原因作出多种假设，并根据已有的证据进行测试；如果存在明显的不确定性，可以在易地计划中开展试验，为计划的实施提供指导。

10. 可以通过尝试性放归来了解不确定性，比如识别过去存在的威胁，但前提是必须满足所有正式要求、对后续影响进行适当的监控、并用于进一步完善放归设计，而且所有不可接受的影响都应能被缓解或消除。

指南附录

附录3 确定何时适于开展易地

3.3 考虑其他备选方案

许多易地保护计划中，如果想实现保护效益，就必须付出高昂的代价，承担巨大的风险。因此，暂且不论物种的保护优先顺序，我们应先对备选方案进行比较后作出判断。备选方案包括：

1. 通过恢复、连接、走廊修建或栖息地保护（根据区域制定方案）增加栖息地。

2. 通过管理干预，提高既有种群的生存能力。包括病原体、肉食动物或入侵外来物种管理、食品供应、辅助繁殖或架设围栏（根据物种制定方案）。

3. 使用各种工具，比如建立保护区、更改法律规定、公共教育、群落保护、奖励或补偿，促进野生种群的生存能力。这些工具也可以与其他区域或物种解决方案（社会/间接方案）一同使用。

4. 无作为：与备选方案相比，不对稀有物种以及正在灭绝的物种采取任何行动，可以降低灭绝的风险，焦点物种可以自然地适应其所在环境或者在没有人为干预（无作为）情况下调节其活动范围。

5. 易地保护可以作为其中一种途径。

1. 目的、目标和行动应考虑易地种群发展的各个观察阶段：
    - **移植期**始于首次放归，止于放归不再产生任何效果时；这些效果包括易地过程中的效果、小种群的偶发事件或繁殖前延迟，它们都会造成初期生长速度放缓。
    - **成长期**，通常有较高的增长率和/或范围扩张，且会一直持续，直至种群具备承受能力。
    - 种群密度上升，导致存活率和/或新生个体出生率下降时，即进入**管控期**。

2. 移植期和成长期的速度和持续时间根据物种不同会有很大差异；它们会影响易地流程图-***图2***。

指南附录

附录5 可行性和设计

5.1 生物和生态知识背景

1 应通过各种出版物、报告、物种行动计划和咨询相关物种专家，包括专业和业余自然学家，收集野生种群（如果存在）的生物和生态信息。

2 背景生物知识应包括各个方面，比如：繁殖、交配、群居结构和行为、身体适应、个体生长和发育、亲代抚育以及本土范围内的种群动态。

3 背景生物知识应包括生物和非生物的栖息地要求、种间变异、对当地生态条件的适应性、季节性和生物气候、分散以及种间关系，包括饲养、捕食、疾病、共栖、共生和互利共生。

5.2 相同/类似物种的模型和先例

1 需通过建模预测不同场景下易地的结果，以筛选最优策略。

2 构造一个基本的概念模型（如口头模型或图形），然后将其转换为定量模型的方法相当实用。

3 建模和规划所用数据源自之前的物种管理活动，包括相同或类似物种的易地活动。

4 如果没有相关物种的数据，可以参考相关的亚种和/或存在生态相似性的物种。

5.3 栖息地

1. 所有栖息地随着时间和空间变化，物种范围呈现动态性。物种灭绝后，环境条件将会持续变化。因此，我们不能假设之前的范围能够始终如一的提供适当的栖息地。

2. 只是解决导致源种群数目下降的原因还不够，还应找到灭绝期出现的其他威胁。

3. 必须评估建议的目标区域内的栖息地当前的适宜性。

4. 虽然大型杂食性动物对栖息地的要求比较容易推断，但是对于很多分类种类而言要做到这点实属困难，比如生活史复杂的动物种类，包括移栖种或幼虫期的无脊椎动物。

5. 栖息地评估包括应保证基本的季节性或阵发性环境变化。

6. 还应评估对物种造成严重影响的阵发性或无法预测的事件的出现情况和严重程度。

7. 放归区域的面积要足以支撑目标种群数量。如果栖息地是分散的，则栖息地的有效性取决于每一小块栖息地的大小和分隔情况。

8. 由于栖息地破碎化普遍存在，易地保护设计包括增强各零散栖息地之间的关联，建立集合种群（相互之间存在分散的一组种群）。

9. 对于某些动物分类，决定栖息地是否适宜的更多的不是栖息地地块的大小，而是栖息地质量和与其他地点的邻近程度。

10. 为提高栖息地的适宜性，需要对其进行复育甚至是重建，或者迁走过去对焦点物种或在今后有可能对易地后个体造成威胁的外来物种或非本土动植物；在迁移此类动植物时，应坚持人道主义精神，将对栖息地或其他物种的影响降至最低。

11. 在对目的区域的栖息地质量进行评估前，不得进行个体放归；同时，评估工作应与以下几个方面成比例：可能受易地和后续建设工作影响的区域规模，放归后生物的预期表现的确定性，出现不良和/或有害结果的风险等级，逆转不良结果的能力等。

12. 栖息地要求评估包括调查焦点物种（如果仍存于野外）的数量。但是，如果存活下来的物种被迫迁移到次优的栖息地生活，则当前的范围可能无法体现栖息地要求。

13. 应细致评估焦点物种在任何新环境下可能扮演的生态角色，特别注意易地计划不得影响其他物种和栖息地的保护利益（**第6节**）。

14. 某些植物、真菌和无脊椎动物在生活周期的某个阶段是不能移植的，所以要求进行微域评估（可能为厘米级）；相比之下，生活或在极端（或不可预测）条件下的大型动物物种对栖息地大小和位置的要求可能会随着季节和年份变化。

15. 即便是最详尽的栖息地评估可能也无法体现焦点物种个体在生命期期间经历的所有环境变化，所以，在某些地方或年份可能会发生易地个体死亡或疏散等情况。

16. 候选物种可以通过共有的生态依存关系或作为重要功能提供者（例如唯一的传粉媒介、共栖生物或宿主）与其他物种相关联。应对所有目的区域进行调查，确定是否存在与焦点物种相互依存的重要物种。之后可能需要将这些重要物种与焦点物种一起易地。此外，目的区域的本土物种可能也可以担任这个角色。

17. 应保护好易地生物的放归区域和主要栖息地，防止在实现保护目的前出现与之冲突的土地使用变化，而且最好能够永久保持这一状态。

5.4 气候要求

1. 应了解焦点物种的气候要求，而且这些要求应与目的区域当前和/或未来的气候条件一致。

2. 应通过测量物种当前活动范围内的关键气候参数，评估每种易地保护候选物种的气候要求。包括根据物种的分布，确定物种能够承受的气候变化；利用生物-气候包络建立模型，预测气候变化，评估焦点物种可能会对将来的气候条件做出何种响应；评估结果可用于确定潜在的适宜栖息地。但是，该方法的实用性受多种因素的影响，例如数据可用性和质量、空间分辨率和采用的气候变化场景[12]等；此外，小范围内物种的生态-气候模型用于评估潜在适宜的气候条件时容易出现评估不足。

3. 建立起气候包络模型后，应对其他可能决定栖息地适宜性和分布情况的因数进行研究，比如是否存在主要或共生物种、食肉动物、竞争物种或疾病带来的影响等。

4. 在确定某区域是否适合选作易地保护的栖息地时，应先确定栖息地的气候条件是否适合放归物种长期生存，直至实现保护效益。气候预测固有的不确定性应考虑在内。

遗传学因素

1. 任何源种群应能够承受个体/繁殖体迁移，且迁移行为不会对其关键的生态功能造成影响，紧急迁移或救援性迁移除外。

2. 若是用于易地的源材料存在轻微的遗传变异，则存在两种潜在风险：第一，相关个体间的繁殖会导致精力、繁殖成果和存活率下降（近交衰退）；第二，缺乏适当的遗传变异来提高环境发生变化时的适应能力和存活率。

3. 以下情况可能导致遗传问题：（1）取样的源种群遗传多样性低（主要是小型/隔离群体）；（2）偏差取样，即只对某一个源种群进行了取样；（3）易地过程中出现遗传瓶颈；（4）目的区域存活率、建设情况和繁殖情况不均衡。

4. 如果奠基者来自与目的区域存在明显不同的环境，则可能因为很难适应目的区域的环境而存在失败的风险。

5. 如果易地计划涉及种群混合，则可能因不同血统之间的遗传不兼容性而产生适合度成本（遗传杂交衰退）。要预测可能出现遗传不兼容性不太容易，而且由于这些问题在2-3代内无法显现出来，使得指引性测试更为困难。但新近的荟萃分析[13]提供了很多有用的原则。

6. 将个体从多个种群中分离出来可能会增加遗传多样性，降低易地种群近交衰退的风险。如果种群之间不会出现杂交衰退和/或（动物）行为差异，则适用此操作。

7. 激进的策略包括扩大源地址和目的地址之间的地理或生物距离和/或将多个种群的源材料进一步混合。

8. 如果奠基个体来自于多个源，则最大比例应来自于附近地点或生态相似的地区；随着源和目标之间的地理距离或生态差异变大，来自于这些地点的奠基者的作用将相应减小。以此来模拟漫长的基因流动中产生的“有用” 遗传性变型所带来的好处，同时又不影响本地已经适应的变型。这种方法推荐用于已破碎化、且存在近交个体或者其种群无法发生遗传变异以适应环境变化的栖息地。

9. 预测性种源的目的是引入能与预测的环境变化方向相适应的遗传多样性。其困难在于引入的材料不但要与未来环境条件适应、同时还不排斥造成目前适合度问题的当前条件。

10. 对于在易受气候变化带来不利影响的破碎化系统中开展的易地活动而言，多种源和预测性种源二者的组合是逻辑合理、但很大程度上没有经过测试：引入保护时应特别慎重。

11. 与源种群选择有关的风险和利益根据易地的目的和类型以及源种群的可用性而不同。物种的生活史特点也与此相关，因其是决定物种遗传变异的数量和空间分布的主要因素。由于“混合式”易地主要涉及面临自然选择的不同源种群，采用这一方法即便将动物福利纳入考虑，也可能导致死亡率上升。

指南附录

附录5 可行性和设计

5.6 疾病和寄生虫

1. 源种群监控可以确定当前存在的病原体群落：之后可以根据风险评估结果，选择放归或易地的个体。

2. 易地过程中的各个方面都可能产生压力，引发疾病：检疫条件和时间，不当的疾病预防协议，运输集装箱和运输方法设计不佳，运输时间过长，运输前缺乏适应都会导致运输途中突发疾病和死亡事件。

3. 运输过程中，存在与人、家畜或无生命元素接触感染的可能性且无法预测；因此，要求在整个过程中采取有效的生物安全措施。

4. 通过放归后管理工具，如集中或混合放归后个体和野生同种个体的饲喂站等，能提高交叉感染的概率。

5. 易地植物的病原体风险评估应包括易地过程中与野生和家养植物、疾病媒介物或无生命元素接触感染的可能性。

6. 如果已灭绝的宿主体内带有已经灭绝的寄生虫，则可以从恢复角度出发，在易地后的宿主体内重建这些寄生虫；但是，在开展该项操作时，应特别注意对目的区域的同一物种或不同物种进行风险评估；宿主进入目的地环境后，原本与寄生虫保持的良性互动关系可能会恶化。

7. 在有相同疾病的地理/行政区域内的易地不需要进行广泛的疾病筛查，但是需要注意传染威胁可能会随着源地和目的地之间的距离拉大而升高。

指南附录

附录6 风险评估

6.1 风险景观评估

1. 易地计划可能无法达到预期的结果或影响。如果想要达到预期的结果，需要先识别在整个易地过程中可能面临的风险因素。风险评估重点为各种风险因素出现的可能性，以及其影响的严重程度。可能发生的风险共同构成了“风险景观”。

2. 风险评估时应仔细考虑所有与物种生物学、入侵其他地理环境（包括相同基因的近亲物种）的历史、已知的病原体或寄生虫、产生潜在影响的可能性——包括经济影响和逆转这些影响的方法。风险评估应考虑会产生不确定性的所有因素，并按照适宜的空间尺度加以应用。如果是在本土范围外进行易地，进行风险评估时应预测不同时间段的范围扩张情况。

3. 风险分析应包括评估解决易地过程中出现问题的各种资源的可用性，以及满足所有法规要求的可能性。

4. 应特别注重风险评估中的不确定性，针对本土范围外进行的易地尤为如此。

5. 应注意，当前的风险评估协议重点关注的是单个物种水平，要求关于物种生态学的深层次信息。因此，这些协议并非完全适用于多个物种的集合或是信息有限的分类群体。

存在跨界风险的易地

1. 预防、减少和控制对周围国家的环境伤害、促进合作、管理跨界环境风险是我们的共同责任，也是国际法律的规定。各国应慎重考虑对邻国国土构成的危险。

决策制定

1. 是否继续开展易地，需要先权衡潜在的风险和预期的效果。也就是说，我们需要评估出现不同结果的概率（定量或定性），并确定以及这些结果的价值。

2. 例如，如果计划的引入保护方案被认为具有较高成功概率，和较低对目的地生态系统产生不利影响的概率，但若对该生态系统当前的功能估值过高，则该方案也可能是一个错误的选择。如果无法完全预测对生态系统的影响，适当评估风险，则在这种情况下，易地并非最佳的选择。

3. 推荐使用结构性决策制定框架，让所有参与成员都能够清楚了解其中的逻辑、价值判断和知识鸿沟。

不良结果管理

1. 风险分析应包括对降低不良结果风险选项的评估。最为显著的选择是迁移易地种群。但是，迁移的时间只能是不良效果尚不明显的早期阶段。

6.2 源种群面临的风险

1. 易地涉及到将个体或繁殖体从既有的野生种群中迁移出来时，应评估对源种群形成的不良影响。

2. 如果将个体或繁殖体从源种群中迁移出来会导致短时间内生存能力下降，则易地目标中应包括取得这一点同预期的目的地种群生存能力成果之间的平衡，确保物种的整体生存能力在一定时间内高过易地前的水平。

3. 易地不仅仅会影响焦点物种的源种群，也会对被迁移个体之前所在群落里的相关/伴生物种产生负面影响。

4. 将不具备生存能力的种群作为种源可能是有益的。

1. 易地造成的生态影响包括对易地后物种和其他目的群落里的物种或生态过程产生的影响。

2. 某一物种在源区域的生态特征可反映出该物种在目的区域内的表现；但是，不同物种在目的地区域的生态条件下的反应可能也不同；原因有多种，如肉食动物或寄生虫的变化、竞争水平的差异或与其他已经存在的物种的互动等等。

3. 易地后的生物将会参与下列一个或多个生态过程，无论是否在于在预期或刻意为之的范围内。

   从物种/种群或生态系统结构层次来看，可能包括：

   物种间的竞争和捕食行为、杂交（种内和种间）、疾病传播（病原体或带菌者/贮主）、寄生病、生物污染、放牧/食草/啃牧、种植/挖掘、踩踏、与侵入物种接触以及将病原体引入到同种物种、其他物种或人类体内。

   从生态功能层面来看，包括改变以下状况：

   水文、养分状况、食物网、自然生物群落、完整置换/栖息地丢失、物理干扰、火使用制度、演替图式和土壤特征，包括腐蚀、增值和结构。

4. 当物种被易地到其已知活动范围外后，不良影响的风险会明显增高。

5. 引入物种对生物多样性、人类健康、文化价值和生态系统服务造成的不良影响可能会在引入之后的几十年才显现出来。

6.4 疾病风险

1. 除了各种预防措施外，为了确保易地引入的物种个体完全不携带任何疾病/病原风险，应对易地种群携带的、可能对目的地其他生物构成不良影响的病原体开展风险评估。未曾在目的地发现过的杂食性病原体风险特别高。

6.5 相关入侵风险

若生物安全协议不当，导致更多物种与易地生物一并引入，则存在前者入侵放归区域的风险。这种情况一旦发生，易地带来的效益与入侵物种造成的损失相比，就显得微不足道了。

6.6 基因逃逸

种内杂交

1.易地过程中涉及到复壮或靠近既有种群的放归时，会存在易地个体的常驻种群发生遗传湮没。如果大部分此后的繁殖产量都来自于适应不佳的被易地种群，则可能导致小型稳定的常驻种群的活力或繁殖成功率降低。

种间杂交

1. 将种群易地到与之具有紧密关联的物种的周边区域，可能会引发种间杂交，这种现象在自然界一般不会发生。引入保护计划将物种从其当前的生活范围内迁移出来，克服自然地理障碍后与相关物种杂交时，更容易出现这种情况。此时，杂交可能会对常驻物种的基因完整性/独特性构成潜在的威胁，严重时，还会出现因杂交而导致灭绝。

6.7 社会经济风险

1. 风险评估应涵盖对人类利益产生的直接和间接负面影响的可能性。
    - 对人和生活造成的直接影响，比如放归后的植物、动物和真菌可能构成的潜在危险以及因各种事故造成的不良公共关系。
    - 可能对食物供应或生态系统服务，比如洁净水、腐蚀控制、授粉或营养循环构成威胁的间接生态影响。

2. 各种源区域公众可能无法接受迁移个体，以达到保护焦点物种的目的。

6.8 财务风险

1. 若易地物种引起重大不良影响，如进一步扩大损害性虫害，可能会导致如下后果：
    - 补救成本可能会很高
    - 项目资金无法承担补救成本
    - 可能导致将来的易地保护的资金减少

奠基者筛选的各个基本方面参见“生物可行性-奠基者“（指南**第5.1节**和**附录5.5**）。本节内容为构建奠基者人口统计特征的具体因子和近因子，以提高放归和移植成功的概率，以及相应管理行动的种类。

1. 应明确易地的最佳生命阶段。

2. 最优的易地个体数量因物种和易地目标而异。确定最优数量时，应取得对源种群的影响、降低因小种群蒙受随机影响而未能移植奠基者种群的风险，以及遗传多样性不足这几者之间的平衡。

3. 易地种群的死亡率是指有效奠基者个体数量明显少于易地的个体数量。

4. 易地种群能否成功移植，取决于放归后个体的自然性别比和年龄层次（以及动物的群居分类）。在筛选奠基者时可以存在一定的偏好，比如根据饲养年龄提高个体的比例或倾向于年轻的个体等，以此提供成功率；每一种策略都应针对具体的物种和情况制定。

5. 选择植物奠基者时，应优先考虑最容易移植成功的年龄组。植物在一定范围内可以种子形式进行个体放归，有利有弊：容易运输，种群数量大。使用种子时，可以通过测试不同的管理方式，快速找到易地的试验途径。然而，由于种子的死亡率在90%以上，未成年植物和成年植物的种子混合才是上上之策。

6. 种群模型有助于通过达成源种群和奠基种群之间的平衡来制定最佳策略，还有助于确定最优的奠基者个体数量和组成。初步放归后，开展持续监控，获得的信息用于适应性管理-**附录8.2**，确定下一次放归的最佳个体数量和规模。

7. 若个体源自正在衰败的小型种群，其数量、年龄和性别构成都只能根据当前可用的信息确定。

8. 指导放归计划制定的因素，应包括焦点物种的生活史、生态状况和行为以及主要资源的季节性变化等：物种都存在一定的发展期，在此期间，它们更倾向于分散开来，建立家园范围，死亡率或繁殖率较高。

9. 长达数年的个体放归时期有助于克服气候的年际变化以及各种罕见但破坏力极大的自然干扰。

10. 在多个地点放归能提高选择理想栖息地的概率，避免局部干扰事件发生，也可以鼓励地方亚种群的发展。

11. 在同一地点反复放归可帮助刚放归的动物从之前放归的动物身上习得生存技巧，但是某些物种的群居或领地行为则不适合此类重复放归。

12. 若放归生物的生存率较低，可能是受多个因素影响，包括健康、行为或其他生态因素；多样性管理可提高放归后的成功率。

13. 放归后动物应具备存活和繁殖的基本行为能力，能够与放归区域的同种个体兼容；有时候，迁移动物群组时应将其群居关系一并迁移。

14. 在放归前，应对动物进行行为调节以回避食肉动物，或者帮助动物发展其在圈养期间短时间内或几代以内已经丧失的捕食能力；这点对于群居复杂型物种尤为重要。如果可以，实施人员应设计实验，确定调节技术的有效性和/或确定放归前行为和放归后存活率之间的关联。

15. 放归前治疗或服药能够保护动植物，以免在放归后被病原体侵袭。

16. 动物可以在放归区域内驻留一段时间，以习惯当地的条件或增强群居群体的凝聚力；这种方法更适合于被圈养繁殖的动物，但是在没有证据时，不得假设该方法有用。

17. 动物在放归地点快速分散属于常见现象，与放归前或放归期间承受的压力有关；这种举动通常还与直接放归后死亡率有关，偶尔也会造成繁殖率降低；相比之下，在放归地点驻留一段时间可以避免易地动物回到其源地。

18. 园艺管理：通过更改各种条件，比如灌溉、照明水平和营养供应，帮助植物提前适应当地条件。

19. 放归期间或放归后，设置人造笼框、庇护所或住处或进行食物补给和供水能够提高动植物的存活率，但是也会因人为集中个体而导致疾病传播。

20. 对于某些物种，比如无脊椎动物、两栖动物或爬行动物，“head-starting”（抢占先机）能够避免年轻一代在野外的死亡率过高；野生幼体在放归前，都会在保护围栏里饲养一段时间，等到长到一定体积/年龄后再放归。

21. 对于各种物种而言，“抚育”将圈养条件下产下的或失去双亲的蛋/野生幼年个体同野生父母养育长大的后代联系在一起；在这种关系中，被易地的年轻物种可以由野生同种个体抚养，学习野外生存的关键行为和传统。

指南附录

附录8结果评估和持续管理

8.1 放归前调查/监控

在放归前，应收集各个放归区域的基准信息。没有基准信息，就很难对放归后观察到的条件变化对放归生物的影响进行说明。

放归后监控获得的信息资源多过放归前调查；因此，放归前监控的重点应为最可能受易地影响的物种和生态功能。

放归前和放归后的监控重点可能稍有不同，其方法和结果数据可直接用于对比。

8.2 放归后监控

放归后监控是对易地保护的一种重要责任体现，监控强度和持续时间应与易地的规模（比如放归生物的数量、其扮演的生态角色、受影响区域）和放归结果的不确定程度及风险水平成比例。

种群统计监控

1. 易地目标通常表述为预期的种群大小或在限定时间框架内的灭绝可能性（指南**第4节**）。评估种群是否满足这些目标时，要求建立种群统计模型，利用监控信息选择备选模型和模型参数。监控可以只涉及评估（或索引）的丰富程度，但是如果能够采集到几个关键的比率值，比如存活率、繁殖率和分散率，则预测将会更加精确。

2. 评估丰富度的方法包括样地，以及其他说明探测能力不完善的方法；相对丰富性或存在/缺乏调查的指标可能足够，但前提是目标仅关注种群的生长或分布。

3. 评估存活率包括对标记个体样本（或其他可识别个体）的监控；应说明探测能力的不完善，以避免对存活率做出有偏见的评估，避免死亡和分散的混淆也可能很重要；如果无法标记或直接观察个体，可以利用自然标记进行照片识别或采用遗传监控（参见下文）。

4. 评估繁殖的成功概率包括确定后代或繁殖体的数量，以及易地种群的后代移植率；但是这要求进行现场调查，确定能够繁殖的个体、繁殖地点和后代的死亡情况，特别是其存活到繁殖年龄的概率；另外，也可以评估补充率，比如进入种群的新增个体数量与当前种群个体数量的比值。

5. 应根据物种的寿命和具体的属性，比如第一次繁殖的年龄确定监控细节。

6. 监控应包括易地种群占据的整个区域。

行为监控

1. 通过以下行为，可以了解如何对投放到目的区域的易地动物进行调整：活动和移动模式、觅食行为和饮食选择、群居组织、繁殖季节和成功率。

生态监控

1. 应开展生态监控，记录下与易地有关的生态变化，并将其贡献出来作为易地可行性和设计的基本知识。易地生物在达到预期的种群统计目标过程中，不对生态造成明显的影响几乎是不可能的。

2. 通过生态监控，可以将各种原因的栖息地变化与易地后种群的统计特征联系起来。

3. 应对易地的非预期影响进行检测和监控，确定其长期影响有无倾向性，是负面还是正面的。

4. 易地后出现非预期的不良影响将会推动管理方面的根本变化，甚至是易地被撤销-**附录8.3**。

5. 若易地的目的是恢复生态功能，监控应将探测和测量该功能的恢复情况作为重点之一。

遗传监控

1. 通过遗传标记，能确定从源种群捕获到的基因多样性比例，以及是否能够在向移植种群过渡的阶段维持此多样性。易地计划早期阶段提取和储存起来的组织可以作为未来基因变化评估的经济有效资源。

2. 在资源良好的项目中，遗传监控也可用于种群统计推理，比如后代中成年个体的数量，复壮过程中易地个体对常驻种群基因的贡献程度，了解行为生态学或种群大小。

健康和死亡率监控

1. 通过监控评估是否存在较高水平的发病率/不良影响/死亡率等对易地种群成功构成影响或对周围种群构成威胁的因素；但是，如果在此过程中需要进行再次抓捕，则只可能会使根本问题激化。

2. 精准识别死亡原因在评估易地进展和指出移植种群面临的挑战方面非常关键。

社会经济和财务监控

1. 应监控易地带来的社会-经济和财务影响，特别是引入保护。

2. 如果出现不良影响，应根据监控结果对管理或撤退策略进行修改-**附录8.3**。

8.3 持续管理

1. 管理人员可以通过监控信息，评估是否已根据计划实现目标。该信息可以用于调整正在开展的当前种群的管理，并为其他易地计划设计提供参考。
2. 调整可能包括提高或降低管理强度，或更改管理类型。例如，如果易地种群在没有持续管理情况下无法生长，则可以提高管理强度。另外，也可以尝试不同的管理理念或者甚至是停止管理，将剩余个体再次易地到其他地方。如果监控表明易地种群正在遭受不良影响，则可以进行种群控制或迁移、或开展其他管理行动，降低影响。决策过程应透明，反应出对当前种群动态和影响的了解、所有参与人员对不同结果附加价值以及各种管理选项的成本。
3. 虽然需要做出决定，但是我们必须认识到种群预测的不确定行。不确定性主要体现在两个方面：第一，种群可能因个体的命运而面临随机变化（统计随机性）或环境波动（环境随机性）；第二，对种群的了解通常有限，决策背后有很多种假设，同时也存在生物知识方面的不确定性。
4. 监控的一大关键好处是执行人员可以不断了解具体情况，制定出更加准确的模型，为今后的预测和目标设置提供参考。当原目标因各种超出管理控制的因素而无法实现时，这种方法特别有用。从管理结果进行学习的过程，我们称之为“适应性管理”。但是，适应性管理并不是单指通过监控进行管理调整：而是指提前建立起清晰的模型，然后按照监控结果进行评估。某些时候，在执行管理行动时应小心谨慎，学习知识，这个过程我们称之为“主动适应性管理”。举个例子，如果易地种群在管理条件下能够按照目标生长率生长，则可根据具体情况临时停止计划，确保其必需性。

指南附录

附录9 信息传播

1. 传播的目的是确保目标人群能够及时获得与易地保护有关的信息。因此，应在规划阶段开始沟通，并在项目的关键阶段进行报告，将信息及时传递到相关方。

2. 在易地保护过程中，做到有效的信息沟通可以达到以下目的：
    - 防止源地和目标区域的利益相关方发生冲突，让大家相信，执行易地计划时应保持诚信，不能隐瞒任何动机（推论为对负相互作用进行追溯性管理费用高昂，容易对易地造成损害）。
    - 可以在易地计划执行过程中评估成功率，并提供最新的方法、监控和结果记录，为追溯性评估做出贡献，同时与其他易地计划进行比较。
    - 结果传播通常为法规或合同要求的一部分。
    - 可以通过提供存活率和生存范围数据，对物种的状态进行评估。
    - 可以提供易地物种种群的源产地的长时间记录。

3. 根据目标人群确定沟通方法，但是应包含以下几个平台，可同咨询过程相结合；
    - 放归区域周边的网络资源、社会媒体和展示会。
    - 法规实体对公众开放的发布机制，除非有充分理由要求保密。

- 非政府组织能为公众所用的发布机制。
- 法规实体或非政府组织的易地数据库。
- 主要动物分类的易地保护荟萃分析。
- 在质量可靠、能提供永存正式引文的同行审核媒体上发布；这使得出版物有源可寻，而且能够成为今后实证性、系统性审核的资源。

4. 信息的传播语言和格式应满足主要利益相关方和组织的要求。

图1：易地图谱

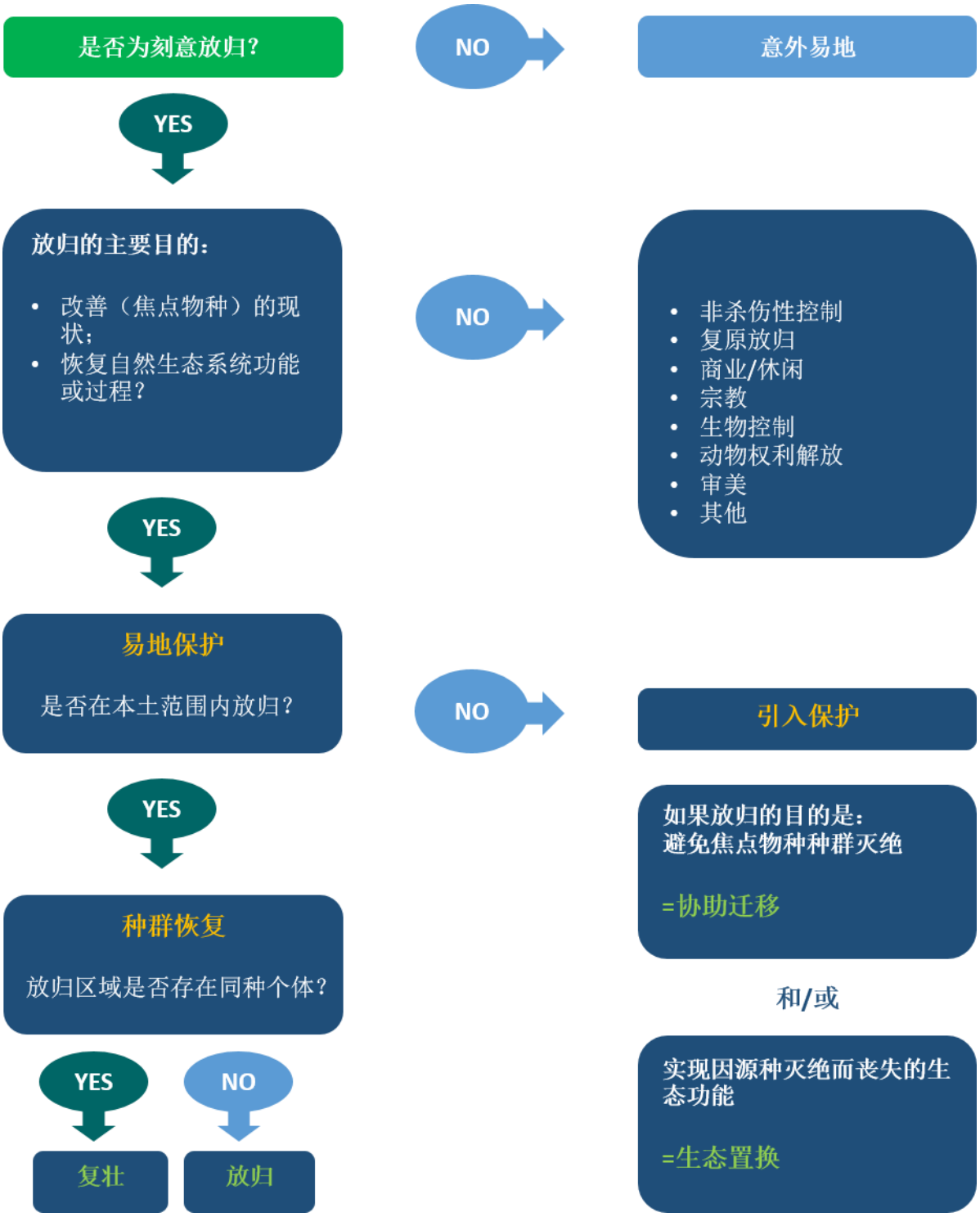
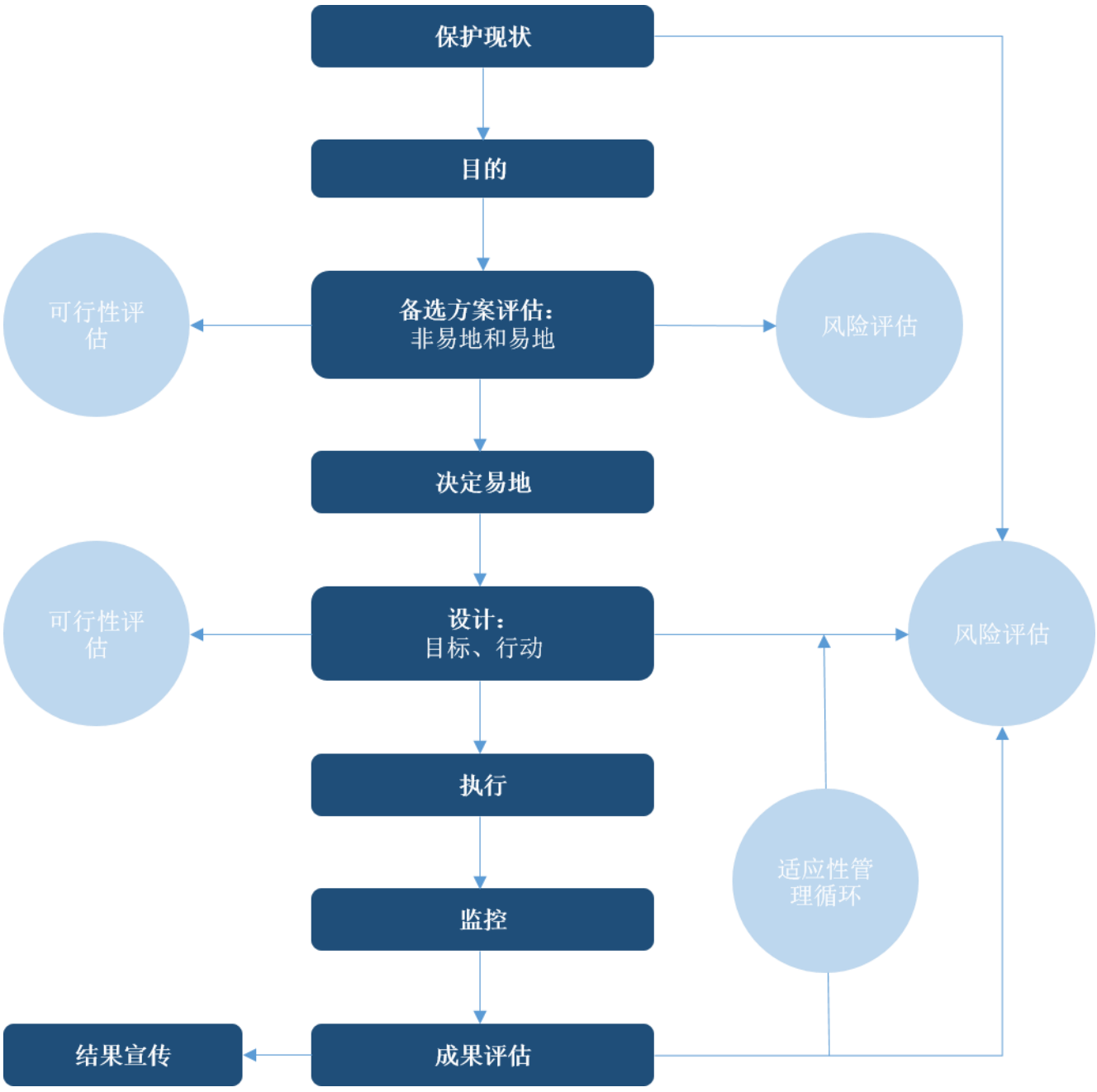

是否为刻意放归?
NO
意外易地
YES
放归的主要目的:
• 改善（焦点物种）的现状;
• 恢复自然生态系统功能或过程?
NO
• 非杀伤性控制
• 复原放归
• 商业/休闲
• 宗教
• 生物控制
• 动物权利解放
• 审美
• 其他
YES
易地保护
是否在本土范围内放归?
NO
引入保护
YES
如果放归的目的是:
避免焦点物种种群灭绝
=协助迁移
和/或
实现因源种灭绝而丧失的生态功能
=生态置换
种群恢复
放归区域是否存在同种个体?
YES
NO
复壮
放归

图2：易地保护循环周期


保护现状
目的
可行性评估
备选方案评估：
非易地和易地
风险评估
决定易地
可行性评估
设计：
目标、行动
风险评估
执行
适应性管理循环
监控
结果宣传
成果评估