

科研人员评价香港原则：促进研究诚信

作者： David Moher^{1,2}, Lex Bouter^{3,4}, Sabine Kleinert⁵, Paul Glasziou⁶, Mai Har Sham⁷, Virginia Barbour⁸, Anne-Marie Coriat⁹, Nicole Foeger¹⁰, Ulrich Dirnagl¹¹

作者单位： 1 渥太华医院研究所临床流行病学计划新闻学中心； 2 加拿大渥太华渥太华大学流行病学与公共卫生学院； 3 阿姆斯特丹大学医学中心流行病学和生物统计学系； 4 荷兰阿姆斯特丹市弗里耶大学人文学院哲学系； 5《柳叶刀》，伦敦围墙办公室，英国伦敦； 6 澳大利亚昆士兰州黄金海岸邦德大学循证医疗研究所； 以及香港大学薄扶林香港大学 LKS 医学院生物医学科学学院； 以及 7 8 昆士兰科技大学（QUT），澳大利亚布里斯班； 9 伦敦威尔康信托基金； 10 奥地利研究诚信机构，奥地利维也纳； 11 柏林卫生研究所，QUEST 生物医学研究转化中心，德国柏林

原文出处： Moher, D., Bouter, L., Kleinert, S., Glasziou, P., Sham, M. H., Barbour, V., ... & Dirnagl, U. (2020). The Hong Kong Principles for assessing researchers: Fostering research integrity. *PloS Biology*, 18(7), e3000737.

译者： 严超赣 中国科学院心理研究所（Chao-Gan Yan, Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences）

摘要

只有具有可信性的知识才能推动研究和社会的进步。可信的研究在设计、执行和报告的所有阶段都应可靠，严谨和透明。但目前对研究人员的评估却很少将可信度、严谨性和透明度因素考虑在内。在第六届世界科研诚信大会(the 6th World

Conference on Research Integrity)上，为推动科学研究的发展，我们聚焦于确保促成科研诚信行为的研究人员得到明确的认可和奖励，制定了香港原则（Hong Kong Principles, HKP）。我们提出五项原则：可靠的研究实践；透明的报告；开放科学（开放研究）；尊重研究类型的多样性；以及对研究和学术活动的所有相关贡献的认可。对于每项原则，我们都陈述了将其包含在内的理由，并提供了已践行该原则的实例。

引言

为了满足知识革新需要，研究人员每年发表共计约 150 万篇期刊文章，这些文章都被默认为严谨可信、完整可靠的，并因此能够被其他研究人员、利益相关者和社会的广泛领域所用（1）。

根据研究的性质不同，验证研究及其结果所采用的方法也有所差别。例如，为了严格评估健康干预措施的效果，一般需要对试验参与者（人或动物）采取随机分配的原则。许多研究人员主张签署协议公开研究流程，以确保研究的透明性，并使其他人可以重复该研究。因此，统一的报告指南规范可以确保研究人员对研究方法和结果做出完整透明的报告。在传播研究成果时，研究团队应提供相关的数据、材料以及所有分析代码作为出版物的组成部分。数据共享可以推动数据再分析，不仅有利于研究可重复性的检验，也便于对数据进行二次分析(secondary analyses)。

尽管存在一些机制可以保证研究人员在设计、执行和报告各个阶段的透明性，

但是这些实践并未得到广泛采用。这其中的原因错综复杂，其中之一是：在研究人员的聘用、考核和晋升中，很少强调其研究的严谨程度，而似乎更侧重于评价研究“影响”的新颖性（2）。我们相信，所有研究部门共同努力解决这一系统性难题，将为提高研究质量和扩大研究领域影响力提供全球性的机遇。

作为第六届世界科研诚信大会（WCRI）的成果之一，我们提出了香港原则（Hong Kong Principles, HKP），具体来说，该原则给予那些坚持可信、严谨、透明科学实践的研究人员更多的认可（即促进该类研究人员的职业发展）（见图1）。HKP 将研究的严谨性作为评价的核心，其实施将在基于实证的研究人员评估中发挥关键作用，科学研究也将服务于更广阔的社会领域。

我们陈述了五项基本原则并简要说明其被纳入的理由。这些原则主要针对探索性和验证性的研究和分析。尽管更加侧重于评估进行实证研究的科研人员，但这些原则也同样适用于定量研究和定性研究。这些原则的关注点在于奖励有利于促进研究可信性的行为，强调研究实践的可靠性并避免有害的研究实践（3）。我们以已有实践为例说明这些原则。这些示例并不详尽，并且大多示例都涉及多个原则。它们共同说明了在高水平的国际研究中，这些原则可以如何发挥作用。HKP 的初稿已分发给第 6 届 WCRI 注册的 700 名参与者。第六届 WCRI 的两次会议期间我们开展了进一步的讨论。会议之后，倒数第二个版本已上传到第六届 WCRI 网站。100 多人提供了意见和反馈。我们感谢所有这些宝贵的贡献，感谢那些为《旧金山科研评价宣言》（DORA）和《莱顿宣言》（Leiden Manifesto）以及其他为促进使用可靠指标而努力的全球领导者们，这为我们的很多工作奠定了基础（2, 4, 5, 6, 7）。HKP 是站在社群科研诚信的角度制订的。像 DORA 的签署者们一样，我们确信当前的指标在科研人员评价中可能会产生不正当的影

响。然而，本文概述的原则特别关注其对研究可信性的破坏性影响(8)。为方便传播，我们使用以下 HKP 的简写版本。表 1 提供了每个原则的完整表述。

原则

原则 1：评价研究实践可靠性

原因阐述。论文数、引用次数和基金总额目前仍是研究机构用来评估和奖励其研究人员的主要指标（2, 4, 5, 6）。在世界许多地方（9-11），因其在某些期刊上发表论文而向研究者提供奖金（即绩效工资）也很普遍。然而这些评估标准无法说明研究人员及其工作是否严谨可信。因此，它们并不是“可靠”的指标。这些指标也会受到研究领域和引用习惯的影响，且无法反映某篇论文（因此也针对某个研究人员）对研究和社会的所做出的贡献。对于衡量最佳科研实践的标记物，我们需要其他指标来扩展我们的视野：例如，研究人员提出研究问题时，所涉及的公众有多大程度的参与（见图 1）。参与可靠的研究实践(比如数据共享)的研究人员可能会花费更多的时间和资源，与不参与这些实践的同事相比，他们可能会处于劣势。职业评估中需要考虑这一问题。

研究实践可靠性评价指标

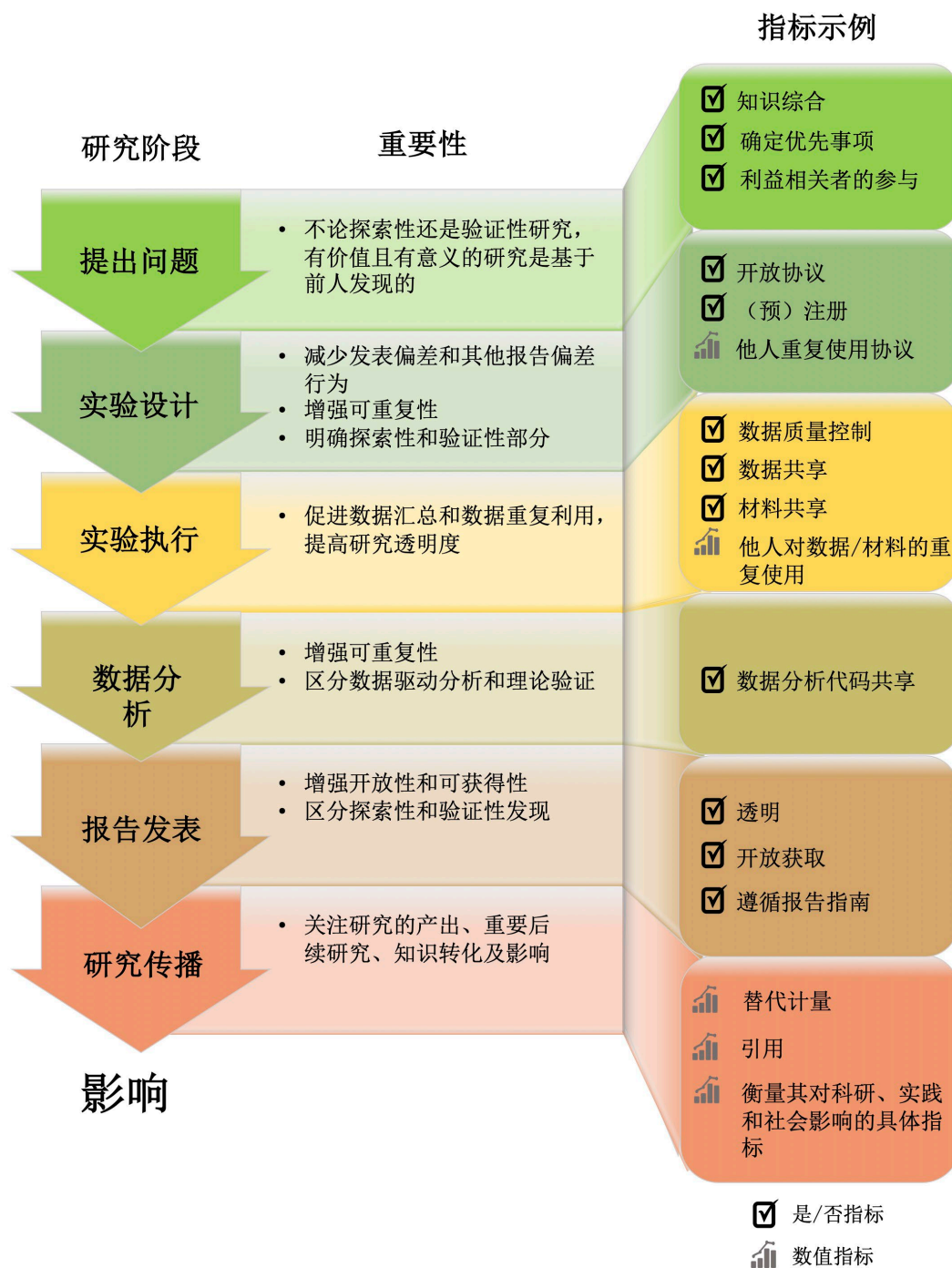


图 1. 研究实践可靠性评价指标(<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000737.g001>)

表 1. 《香港原则》完整表述

原则 1: 对研究人员从构思到产出的可靠实践过程进行评估, 包括研究思路、研究设计、研究方法、研究执行和有效传播的过程。

原则 2: 强调对所有研究准确、透明的报告, 无论结果如何。

原则 3: 重视开放科学 (开放研究) 实践, 如公开研究方法、材料和数据。

原则 4: 重视不同类型的研究和学术活动, 如重复、创新、转化、综述和元研究。

原则 5: 重视研究人员对负责的研究和学术活动的各种其他贡献, 例如对基金和论文进行的同行评审、指导学生、推广成果和知识交流。

实践范例。加拿大卫生研究院的面向患者的研究策略 (SPOR) 是一项百万美元水平的计划, 旨在使患者参与加拿大各省和地区的广泛研究活动 (12)。现在, 患者在确定优先级和提出研究问题方面积极参与研究项目的开发。安大略省的回应 (安大略省支持小组) 包括了一系列论文, 其中患者在共同撰写内容中起着领导作用 (13)。在英国, 由英国国立卫生研究院 (NIHR) 资助的詹姆士·林德联盟 (James Lind Alliance) 是成功的典范, 让患者, 护理人员和临床医生在确定优先事项上形成确定优先级的合作伙伴关系 (14) 并共同形成研究问题 (15)。也存在其它领域的科研示例 (16)。

为了提高可重复性, 美国国立卫生研究院 (NIH) 修改了其申请说明和评审标准, 以增强科学的严谨性和透明度 (17)。他们推荐的资源之一是由国家替代、改良和减少动物研究中心 (NC3Rs) 开发的实验设计助手 (EDA)。这一包含 10

模块的在线工具的开发目的是为了协助研究人员进行动物实验的设计和分析。它包括对随机化、双盲法和样本量计算的专门支持。它也可以帮助研究人员准备用于申请基金的实验设计信息和分析计划（18）。EDA 是有助于确保提升研究严谨性的众多可用工具之一。

其他推荐的指标包括用于衡量研究传播程度的社交媒体指标（19）、关于研究项目结果的公开讲座、公众参与度以及其他类型的活动，这些活动可以促使资助者、研究人员和其他利益相关者共同对研究计划项目开展有效的沟通（20）。惠康基金会（Wellcome Trust）等组织正在统一态度，重新明确地定义其参与方式，以帮助人们感到拥有获得、使用、响应和开展健康研究的自主权（21）。

原则 2：评价报告完整性

原因阐述。不发表所有的研究发现会严重扭曲用于决策的证据基础。例如，对瑞波西汀治疗抑郁症的试验进行的系统评价发现，将近四分之三患者的试验结果未经发表（22）；其他学科中也存在类似的例子（23，24）。选择性发表具有阳性结果的研究（即发表偏差），会使科学的证据产生偏移，并已被证实存在于经济学、心理学以及临床和临床前健康研究等多类学科（例如（25））。此外，其他偏差发表行为（例如，在没有展示全部结果情况下，调换了主要结果和解释）的发生率约为 30%（26）。这一不可接受的高频率削弱了科学研究的可信度，也损害了科研诚信（11）。晋升和长聘委员会（PTC）通常不够重视研究方案和数据分析计划的注册、完全发表所有完成的研究以及数据、代码和实验材料的公开（27）。这些活动在科研人员评价中是值得肯定的，因为它们对于可重复性（使

得对已进行工作的验证成为可能) 以及数据的重复使用至关重要。

实践范例。 研究注册和报告指南是帮助提高各类研究 (例如 21-24) 的完整性和透明度的有效工具(28-31)。作为 Wellcome Trust 开放访问发布平台(Wellcome Open Research, WOR) 编辑政策的一部分, 要求作者依照报告指南对实验程序(例如 SPIRIT) 和完成的研究(例如 ARRIVE) 进行报告(32)。盖茨开放研究(33)、NC3Rs 门户(34) 和医学研究慈善协会(35) 等其他资助机构也有类似的规定。为了减少出版偏差, WOR 要求研究在几种注册选项中选择一种进行注册(例如, 注册报告)(36, 37)。同样, 为了促进所有研究的注册和发表, 英国 NIHR 指出: “向 NIHR 提交新临床试验资金申请时, 申请人必须汇报相关出版物和已持有资助中涉及的已发表研究和试验注册历史。” (39)。尽管这些是资助者实践的最佳范例, 但我们未发现任何研究机构将其纳入研究人员的评估考察中(27, 40, 41)。

目前, 一些研究机构(如多伦多大学) 建议其临床试验人员使用 SEPTRE(42), 这是一种基于网页的协议创建和管理工具。当使用 SEPTRE 时, 用于试验的方案信息会自动注册到 Clinicaltrials.gov 中。这样可以节省时间, 并有助于研究人员及其所属研究机构保持最佳发表实践(例如, 试验注册)。社会科学的某些期刊, 特别是心理学期刊, 采用注册报告来保证无论某项研究结果如何, 都能发表(43, 44)。

原则 3: 奖励开放科学 (开放研究) 实践

原因阐述。 研究的开放性 (例如开放获取、开放方法、开放数据、开放代码)

不仅仅是指能获得研究报告——它赋予研究过程公正公平。研究的开放性体现在研究的全生命周期的很多实践上（45）。研究报告的获得不应由是否付费（通常是以订阅期刊的方式）决定。医疗保健和社会政策的决策应基于所有研究知识，而不应只是其中一部分（46）。大量的公共资金用于研究，其结果可能会产生深远的社会影响。临床前科学家致力于公开共享他们的实验室笔记本（47），以简化研究、促进合作并减少不必要的重复。为阻止不恰当的作者行为，《科研管理信息的联盟高级标准》支持 CRediT 分类法（48），将其作为作者更公开地描述每个人对研究项目所做贡献的一种方式。

开放性的另一个代表是数据共享。尽管患者应该是支持共享数据的，至少支持对其所参加随机试验数据的共享（50），但临床研究中的数据共享却并不常见（除了遗传学等例外）（49）。在许多其他学科中，也不认为数据共享是标准的。没有数据共享，很难检查报告的选择性。数据共享是解决可重复性危机（51）和建立信任（1）的关键。对可公开获取的研究（如开放获取期刊、存储库或预印本）的所占比例存在着不同的估计，但该比例远小于 100%（52）。很明显，开放科学的各种模式需要在科研评价中受到奖励，因为这些行为极大地增加了透明度，它是科研诚信的核心原则（45，53）。

实践范例。比利时根特大学采用了数据共享指南，其中指出：“完善的数据管理是对此（学术分析）的基本要求，并为完美的的方法、其他研究人员在开放科学环境中共享和重复使用数据提供了额外的保证，并可以增强研究人员对学术诚信的责任感”（54）。新加坡南洋理工大学（NTU）于 2011 年实施了开放访问政策。所有 NTU 的教职员工在论文被接收时，必须将其期刊论文和会议论文的最终同行评审稿提交到数字存储库（DR-NTU），该存储库由图书馆维护运行。

在 NTU 医学院，对提交的（必需的）数据管理计划（DMP）会进行随机数据审核，并检查最终数据确实已在 NTU 的开放访问数据存储库 DRNTU 中共享。一个资助者联盟会在不久的将来实行开放获取出版（55）。

为了帮助促进数据共享，剑桥大学引入了“数据捍卫者”的概念（56）。在这里，志愿者为研究人员提供有关如何正确使用可发现、可访问、可互操作和可重复使用（FAIR）研究原则的研究数据的建议（57）。荷兰代尔夫特理工大学将这一概念进一步发展，并将其加入到职业生涯发展的考核中（58）。格拉斯哥大学的学术晋升标准明确指出，允许将数据共享作为研究和学术的产出指标（以支持重现）（59）。

一些期刊也采用了很强的数据共享政策。例如，PLOS 期刊“要求作者在其发表时，需要无限制地提供其手稿中使用的全部数据。当特定的法律或伦理要求禁止公开共享数据集时，作者必须说明其他研究人员如何能够获得数据访问权。拒绝根据此政策共享数据、相关元数据和方法，会导致拒稿。”（60）。开放科学透明度和开放性促进中心（The Center for Open Science's Transparency and Openness Promotion）为各学科的期刊提供了有关数据透明度标准的信息（61）。鉴于服务社会是职业评估的重要组成部分，临床研究人员还应回应越来越多患者对共享其数据的诉求（50）。

开放研究得到了关键基础架构依从的支持，例如要求每个研究者都注册一个开放研究者和贡献者 ID（ORCID），从而可以唯一地标识每个研究者。最近，全球资助者在一封信中承诺为所有研究人员实施 ORCID，这是向前迈出的重要一步（62）。该举措最近在渥太华医院研究所实施。在澳大利亚和新西兰，有一

个联盟在全国范围内支持 ORCID。

NIH 要求在资助申请中，文章必须放在预印本(preprint)上 (63)，英国的所有主要公共资助方（例如，英国医学研究理事会）(64) 也是如此。Wellcome 信托基金会强制健康研究采用预印本，并广泛推广了预印本的使用——特别对处于职业生涯早期的研究人员 (65)。

原则 4：重视不同类型的科研活动

原因阐述。一个体系如果要重视对社会有益的研究并鼓励值得信赖的重要研究，需要顾及不同类型的研究：创造新想法；测试新想法；重复关键发现；综合现有研究；开发和验证新工具、指标或方法等。针对不同研究类型和研究阶段，需要建立不同指标和标准（见图 1）。其中包括对不同类型研究进行评估时，应有不同时间安排。

鼓励对“正确类型”研究采取固定观念的激励措施将有碍于科学的发展，甚至导致其停滞不前固步自封。基于偶然发现的“蓝天研究”（Blue-sky Research）或基于“跳出框架”思维的好奇心驱动的研究，应当获得一席之地并得到鼓励，同时应被纳入重视社会进步的学术奖励体系 (66)。例如，英国曼彻斯特大学是在“正常”研究活动之外——一个星期五下午的讨论导致发现石墨烯的 (67)。资助者也鼓励多学科、高风险的研究申请 (68)。学术奖励短周期的特性使得这类研究对资助者、研究所和研究人员缺乏吸引力。同样地，尽管重复性研究对增强研究可靠性至关重要，同时研究综述能够对所有已知实证做出平衡有力的系统性展示，但在研究人员评估中，这样的工作通常会被认为创新性不足 (51, 69)。

这并不是晋升与长聘委员会 (PTCs) 普遍认可的。关于科研的研究或元研究已经在多个机构展开, 例如, METRICS (美国斯坦福) (70)、QUEST (德国柏林) (71) 主要关注临床和临床前元研究, 蒂尔堡大学荟萃研究中心 (72) (荷兰蒂尔堡) 则聚焦社会科学和开放科学合作, 以及正在进行的心理学加速计划 (Psychology Science Accelerator) 中来自数百所大学和独立的非营利组织的成员们致力于评估心理学、临床前癌症生物学以及整个社会科学领域中的可重复性障碍 (73)。此类研究对于指导和改进研究实践非常重要, 因此有助于使研究更加可靠和有意义。问题在于, 我们对有害和可靠的研究实践的驱动因素知之甚少。此外, 有关科学研究的研究 (也称为元研究) 仍然资金不足。因此, 在进行科研人员评价时明确奖励此类研究非常重要。

实践范例。一些资助者已经认识到不同类型研究活动的重要性。研究影响评估平台 (Researchfish) 致力于获取这种多样性, 并可以生成受资助的广谱研究的影响力报告 (74)。惠康基金会 (The Wellcome Trust Framework) 强调了长期愿景和共同目标的重要性, 以便采取更加平衡的评估方法 (75)。德国联邦科学教育部正在资助临床前验证性试验 (76)。

惠康基金会 (The Wellcome Trust) 已制定了新的纵向群体研究战略, 设立了数据再利用奖 (77) 并支持对研究的研究 (78)。所有方法均旨在重视广谱的学术活动, 并使研究价值最大化。荷兰科学研究组织正在支持第三轮的重复性研究 (79)。对研究的研究和元研究也正如火如荼地进行, 现在已经有了一些正式渠道。例如, 《PLOS Biology》和《eLIFE》在其期刊中有一个元研究专栏 (80, 81)。我们没有找到任何将重复性研究或元研究纳入其职业评估体系的学术机构 (27)。NIHR 要求在资助任何新研究之前完成系统性综述 (82) NC3R 还进一步强调了

进行系统性综述对说明研究计划合理性的重要意义（83, 84）。若不存在系统性综述，他们会为进行系统性综述提供资助。

原则 5：重视其他贡献，例如同行评审和科研指导

原因阐述。正如在原则 1 中所讨论的那样，研究评估经常侧重于容易衡量的狭窄指标，包括论文数、引用数和受资助金额（2, 27）。为了使研究生态系统最大地发挥其功能，其他研究活动也非常重要。同行评审仍然是基金、论文和会议质量评估的基石。同行评审的质量对期刊和基金具有重要意义，也应与对各种研究基础设施、监督或法规的贡献一样，在晋升和长聘评估中占有一席之地。同样，在考虑对科研改良的贡献时，应不仅局限于个人中心的评估方法。这些活动目前在晋升和长聘考核中基本缺失（27）。对他人在其职业生涯各个阶段的职业发展的贡献至关重要，对与研究有关的各个委员会的贡献也很重要（例如，担任期刊编辑）。如何在不增加障碍和官僚作风的情况下做到这一点，一直存在争议（85）。

任何奖励制度，若其是以整个研究事业为核心，并旨在营造一种高度重视诚信的、可信赖且有价值的研究氛围，那么它都需要寻找方法将这些至关重要的角色纳入其整体评估结构。这一点特别重要，因为在培养研究诚信方面，树立良好榜样以及对早期职业研究人员进行充分的监督和指导是头等大事（86）。

实践范例。澳大利亚悉尼的麦格理大学在其新的学术促进政策中采取了一些令人振奋的举措，其五个关键组成部分中包括领导力和公民贡献。在这里，研究人员可以证明他们与大学的价值观相一致，并为大学及其社区做出更广泛的贡献（87）。自从该政策实施，晋升申请的数量增加了 50%，晋升的女性人数也有所

增加 (88)。

格拉斯哥大学的学术晋升标准明确激励参与同行评审和其他相关活动(例如,期刊编辑)(59, 89)。为了让这一措施实现,能够为审稿人提供永久性标识符(数字对象标识符(DOI))的组织是必不可少的,这些期刊发布的公开评审(90)可以列入研究人员的简历,或者可以汇总已完成的同行评议(91)。此类政策也可能有助于推动对同行评审活动进行培训(91)。英国埃克塞特大学(University of Exeter)开发了“埃克塞特学术中心(Exeter Academic)”,该中心可帮助研究人员驾驭职业发展(92)。领导力和公民贡献是重点关注的两个领域(共有五个)。前者包括科研指导,后者包括大学科研人员对研究成果进行传播。

芬兰科研诚信咨询委员会(TENK)在研究人员的简历模板上罗列了不同类型的贡献,包括指导工作和“社会信任”(93)。荷兰的马斯特里赫特大学(Maastricht University)将研究人员所指导的博士毕业生的职业发展情况,作为衡量该研究人员指导水平的衡量指标之一(94)。我们无法确定有哪些研究机构对参加过高质量指导培训课程的研究人员进行激励(27)。

爱尔兰卫生研究委员会(HRB)实施了一项资助计划,以激励知识交流和传播行为。他们为目前正受到HRB资助的研究人员提供获得补充资金的机会,用于交流和传播活动,以加速并最大程度地发挥研究成果的转化潜力和影响力,并在政策或实践以及健康结果方面获得学习(95)。加拿大卫生研究院(96)和NC3Rs技能和知识转移补助(97)以及其Crack IT开放式创新平台(98)也存在类似的资助项目。

惠康的资助表格限制了申请人可以提交的论文数量,并明确邀请申请人详细

介绍其其他方面的成就。对评估委员会的成员也会做明确提醒，要求他们在评估个人时采取多元视角（99）。

讨论

通过关注研究机构可以采取哪些措施来修改晋升和长聘职业评估标准，HKP 致力于推广可以促进科研诚信的评估实践。强调可靠的研究实践并避免有害的研究实践非常重要，因为这些行为需要大量时间和资源，并且可能导致资助和出版物的数量减少。HKP 传递着一个明确的信息，即必须承认和奖励有利于研究诚信的行为。我们制定的五项原则旨在说明研究机构应当如何激励、奖励和评估其组织内的个体研究人员。HKP 没有涉及性别和其他形式的多样性、包容性以及其它相关问题。这些主题需要在做出有关资金分配或人力资源政策的决策时对一组研究人员（例如研究机构）进行评估。个体研究人员显然无法改变其性别、平等或多样性。此外，这些问题关心研究的社会正义和社会意义，而不是研究诚信。

传播方式

世界科研诚信大会（WCRI）基金会（100）和减少科研浪费并奖励科研努力（REWARD）联盟（101）将在其网站上提供 HKP。该“主页”将包括原则、签署人、信息图、数种语言的译文（进行中）、未来的实施计划（进行中）以及至关重要的，这里会着重显示认可 HKP 的机构。除了期刊出版，我们还在开发其他协同传播途径。

认可和实施

研究机构是 HKP 的关键。他们是现在和将来研究人员晋升并进行长聘评估的主场。为了促进 HKP 的实施，在任何计划中都应包括当地主要舆论领袖及其认可。HKP 已获得 WCRI 基金会理事会和 REWARD 联盟指导委员会的认可。我们邀请学术机构、资助者、其他团体和个人在 WCRI 基金会的网站上也这样做 (<https://wcrif.org/foundation>)。

我们邀请个人和机构就他们如何实施 HKP（按利益相关者团体分类）提供简短的 YouTube 介绍（2-3 分钟），并讨论他们是如何将香港原则融入他们和其他已有举措的。我们将在 WCRI Foundation 网站上提供这些视频的链接。这种方法非常实用，个人和机构可通过该方式展示他们为何承认和如何使用 HKP，并可以促使其他人也这样做。

尽管并非所有原则都是如此，但实施其中部分原则是比较简单直接的。为此，需要更多地了解当今研究环境的复杂性，例如机构基础设施的可用性、当前的简历格式是否最适合收集最佳实践、实现透明的职业评估以及考虑与资助者的政策更紧密地结合。

我们愿意评估我们的方法，并为那些对实现这五个原则的方法感兴趣的人开发工具包。我们将与签署方合作以推动这一进程。我们认为，HKP 是改善研究诚信的重要一步，我们鼓励持续性对话来支持这些重要原则的实施。

致谢

感谢第六届世界科研诚信会议的与会者，他们对文件的早期版本提供了反馈，并积极参与了会议期间的焦点小组讨论。感谢 Raymond Daniel 帮助建立参考文献

库。

References

1. Funk C, Hefferon M, Kennedy B, Johnson C. Pew Research Centre. Trust and Mistrust in Americans' Views of Scientific Experts [Internet]. Available from: <https://www.pewresearch.org/science/2019/08/02/trust-and-mistrust-in-americans-views-of-scientific-experts/>. [cited 2020 Mar 25]
2. Moher D, Naudet F, Cristea IA, Miedema F, Ioannidis JPA, Goodman SN. Assessing scientists for hiring, promotion, and tenure. *PLoS Biol.* 2018 Mar; 16[3]:e2004089. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2004089> PMID: 29596415
3. National Academies of Sciences Engineering and Medicine. *Fostering Integrity in Research*. Washington, DC: The National Academies Press; 2017.
4. American Society for Cell Biology. DORA. Declaration on Research Assessment [Internet]. Available from: <http://www.ascb.org/dora/>. [cited 2020 Mar 25]
5. Hicks D, Wouters P, Waltman L, de RS, Rafols I. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature.* 2015 Apr 23; 520[7548]:429 – 31. <https://doi.org/10.1038/520429a> PMID: 25903611
6. Kretser A, Murphy D, Bertuzzi S, Abraham T, Allison DB, Boor KJ, et al. Scientific Integrity Principles and Best Practices: Recommendations from a Scientific Integrity Consortium. *Sci Eng Ethics.* 2019 Apr; 25[2]:327 – 55. <https://doi.org/10.1007/s11948-019-00094-3> PMID: 30810892
7. Biagioli M, Lippman A. *Gaming the Metrics. Misconduct and Manipulation in Academic Research*. Cambridge, MA: MIT Press; 2020.
8. Leung LTF, Loock CA, Courtemanche R, Courtemanche DJ. A Cross-Sectional Analysis of the BC Children's Hospital Cleft Palate Program Waitlist. *Plast Surg [Oakv].* 2019 Nov; 27[4]:311 – 8.
9. Zauner H, Nogoy N, Edmunds S, Zhou H, Goodman L. Editorial: We need to talk about authorship. *Gigascience.* 2018; 7[12]:1 – 4.
10. Quan W, Chen B, Shu F. Publish or impoverish: An investigation of the monetary reward system of science in China [1999 – 2016]. *Aslib Journal of Information Management.* 2017 Jan 1; 69[5]:486 – 502.
11. Osterloh M, Frey BS. Ranking games. *Eval Rev.* 2015 Feb; 39[1]:102 – 29. <https://doi.org/10.1177/0193841X14524957> PMID: 25092865
12. Canadian Institutes of Health Research. *Strategy for Patient-Oriented Research* [Internet]. Available from: <https://cihr-irsc.gc.ca/e/41204.html>. [cited 2020 Mar 25]
13. Engaging with patients on research [Full Supplement]. *CMAJ.* 2018; 190[Suppl.7].
14. The James Lind Alliance [Internet]. Available from: <http://www.jla.nihr.ac.uk/>. [cited 2020 Mar 25]

15. Boote J, Dalglish M, Freeman J, Jones Z, Miles M, Rodgers H. But is it a question worth asking? A reflective case study describing how public involvement can lead to researchers' ideas being abandoned. *Health Expect.* 2012; 17[3]:440 – 51. <https://doi.org/10.1111/j.1369-7625.2012.00771.x> PMID: 22646745
16. Shirk JL, Ballard HL, Wilderman CC, Phillips T, Wiggins A, Jordan R, et al. Public Participation in Scientific Research: a Framework for Deliberate Design. *Ecology Society.* 2012; 17[2].
17. Enhancing Reproducibility through Rigor and Transparency [Internet]. Available from: <https://grants.nih.gov/policy/reproducibility/index.htm>. [cited 2020 Mar 25]
18. NC3Rs. The Experimental Design Assistant—EDA [Internet]. Available from: <https://www.nc3rs.org.uk/experimental-design-assistant-eda>. [cited 2020 Apr 3]
19. Roberts Lab—School of Aquatic and Fishery Sciences. University of Washington [Internet]. Available from: <http://faculty.washington.edu/sr320>. [cited 2020 Apr 3]
20. Cabrera, D. Mayo Clinic includes Social Media Scholarship Activities in Academic Advancement [Internet]. Available from: <https://socialmedia.mayoclinic.org/2016/05/25/mayo-clinic-includes-social-media-scholarship-activities-in-academic-advancement/>. [cited 2020 Mar 25]
21. Wellcome's approach to engaging the public is going to change [Internet]. Available from: <https://wellcome.ac.uk/news/wellcomes-approach-engaging-public-going-change>. [cited 2020 Mar 25]
22. Eyding D, Lelgemann M, Grouven U, Harter M, Kromp M, Kaiser T, et al. Reboxetine for acute treatment of major depression: systematic review and meta-analysis of published and unpublished placebo and selective serotonin reuptake inhibitor controlled trials. *BMJ.* 2010 Oct 12; 341:c4737. <https://doi.org/10.1136/bmj.c4737> PMID: 20940209
23. Franco A, Malhotra N, Simonovits G. Publication bias in the social sciences: Unlocking the file drawer. *Science.* 2014; 345[6203]:1502 – 5. <https://doi.org/10.1126/science.1255484> PMID: 25170047
24. O'Boyle E, Banks G, Gonzalez-Mule E. The Chrysalis Effect: How Ugly Initial Results Metamorphosize Into Beautiful Articles. *Journal of Management* 2020; 43[2]:376 – 99.
25. Chan AW, Song F, Vickers A, Jefferson T, Dickersin K, Gotzsche PC, et al. Increasing value and reducing waste: addressing inaccessible research. *Lancet.* 2014 Jan 18; 383[9913]:257 – 66. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62296-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62296-5) PMID: 24411650
26. Dwan K, Gamble C, Williamson PR, Kirkham JJ. Systematic review of the empirical evidence of study publication bias and outcome reporting bias—an updated review. *PLoS ONE.* 2013; 8[7]:e66844. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0066844> PMID: 23861749
27. Rice, DB, Faffoul, H, Ioannidis, JPA, Moher, D. Academic criteria for promotion and tenure in faculties of biomedical sciences: a cross-sectional analysis of 146 universities [Internet]. Available from: <https://doi.org/10.1101/802850>. [cited 2020 Mar 25]
28. Cobo E, Cortes J, Ribera JM, Cardellach F, Selva-O'Callaghan A, Kostov B, et al. Effect of using reporting guidelines during peer review on quality of final manuscripts submitted to a biomedical journal: masked randomised trial. *BMJ.* 2011 Nov 22; 343:d6783. <https://doi.org/10.1136/bmj.d6783> PMID: 22108262

29. Turner L, Shamseer L, Altman DG, Weeks L, Peters J, Kober T, et al. Consolidated standards of reporting trials [CONSORT] and the completeness of reporting of randomised controlled trials [RCTs] published in medical journals. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Nov 14; 11:MR000030. <https://doi.org/10.1002/14651858.MR000030.pub2> PMID: 23152285
30. Tunis AS, McInnes MD, Hanna R, Esmail K. Association of study quality with completeness of reporting: have completeness of reporting and quality of systematic reviews and meta-analyses in major radiology journals changed since publication of the PRISMA statement? *Radiology.* 2013 Nov; 269 [2]:413 – 26. <https://doi.org/10.1148/radiol.13130273> PMID: 23824992
31. Korevaar DA, Wang J, van Enst WA, Leeflang MM, Hooft L, Smidt N, et al. Reporting diagnostic accuracy studies: some improvements after 10 years of STARD. *Radiology.* 2015 Mar; 274[3]:781 – 9. <https://doi.org/10.1148/radiol.14141160> PMID: 25350641
32. Wellcome Open Research. Policies [Internet]. Available from: <https://wellcomeopenresearch.org/about/policies>. [cited 2020 Mar 25]
33. Rapid & Transparent Publishing [Internet]. Available from: <https://gatesopenresearch.org/>. [cited 2020 Mar 25]
34. Maximising the 3Rs impact of NC3Rs-funded research [Internet]. Available from: <https://f1000research.com/nc3rs>. [cited 2020 Mar 25]
35. Rapid & Transparent Publishing [Internet]. Available from: <https://amrcopenresearch.org>. [cited 2020 Mar 25]
36. Wellcome Open Research. Preparing a Registered Report [Internet]. Available from: <https://wellcomeopenresearch.org/for-authors/article-guidelines/registered-reports>. [cited 2020 Apr 3]
37. Center for Open Science. What funders are doing to support transparent and reproducible research [Internet]. Available from: <https://cos.io/top-funders/>. [cited 2020 Apr 3]
38. Center for Open Science. Registered Reports [Internet]. Available from: <https://cos.io/rr/>. [cited 2020 Apr 26]
39. NIHR policy on clinical trial registration and disclosure of results [Internet]. Available from: <https://www.nihr.ac.uk/about-us/documents/NIHR-Policy-on-Clinical-Trial-Registration-and-Disclosure-of-Results.pdf>. National Institute for Health Research. [cited 2020 Mar 25]
40. Streh D, Weissgerber T, Dirnagl U. Improving the trustworthiness, usefulness, and ethics of biomedical research through an innovative and comprehensive institutional initiative. *PLoS Biol.* 2020 Feb; 18 [2]:e3000576. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000576> PMID: 32045410
41. Open Science at Universities [Internet]. Available from: <https://osf.io/kgvna/wiki/Universities/>. [cited 2020 Mar 25]
42. Welcome to the SPIRIT Statement website [Internet]. Available from: <https://www.spirit-statement.org/>. [cited 2020 Mar 25]
43. Wicherts JM, Veldkamp CL, Augusteijn HE, Bakker M, van Aert RC, van Assen MA. Degrees of Freedom in Planning, Running, Analyzing, and Reporting Psychological Studies: A Checklist to Avoid pHacking. *Front Psychol.* 2016; 7:1832. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01832> PMID: 27933012

44. Nosek BA, Ebersole CR, DeHaven AC, Mellor DT. The preregistration revolution. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2018 Mar 13; 115[11]:2600 – 6. <https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114> PMID: 29531091
45. Allen C, Mehler DMA. Open science challenges, benefits and tips in early career and beyond. *PLoS Biol*. 2019 May; 17[5]:e3000246. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000246> PMID: 31042704
46. Liberati A. An unfinished trip through uncertainties. *BMJ*. 2004; 328[531].
47. Welcome to Open Lab Notebooks [Internet]. Available from: <https://openlabnotebooks.org/>. [cited 2020 Mar 25]
48. Brand A, Allen L, Altman M, Hlava M, Scott J. Beyond authorship: attribution, contribution, collaboration, and credit. *Learned Publishing*. 2015; 28[2]:151 – 5.
49. Naudet F, Sakarovitch C, Janiaud P, Cristea I, Fanelli D, Moher D, et al. Data sharing and reanalysis of randomized controlled trials in leading biomedical journals with a full data sharing policy: survey of studies published in *The BMJ* and *PLOS Medicine*. *BMJ*. 2018 Feb 13; 360:k400. <https://doi.org/10.1136/bmj.k400> PMID: 29440066
50. Mello MM, Licou V, Goodman SN. Clinical Trial Participants' Views of the Risks and Benefits of Data Sharing. *N Engl J Med*. 2018 Jun 7; 378[23]:2202 – 11. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa1713258> PMID: 29874542
51. Munafò M, Nosek B, Bishop D, Button K, Chambers C, Percie du Sert N, et al. A manifesto for reproducible science. *Nature Human Behaviour*. 2017; 1[1]:0021.
52. ASAPbio—Accelerating Science and Publication in biology [Internet]. Available from: <https://asapbio.org/>. [cited 2020 Mar 25]
53. National Academies of Sciences Engineering and Medicine. *Open Science by Design: Realizing a Vision for 21st Century Research*. Washington, DC: The National Academies Press; 2018.
54. Using indicators in the evaluation of research [Internet]. Available from: <https://www.ugent.be/en/research/research-ugent/research-strategy/indicators.htm>. [cited 2020 Mar 25]
55. Plan S. Making full and immediate Open Access a reality [Internet]. Available from: <https://www.coalition-s.org/>. [cited 2020 Mar 25]
56. Research data [Internet]. Available from: <https://www.data.cam.ac.uk/intro-data-champions>. [cited 2020 Mar 25]
57. Wilkinson MD, Dumontier M, Aalbersberg IJ, Appleton G, Axton M, Baak A, et al. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Sci Data*. 2016 Mar 15; 3:160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18> PMID: 26978244
58. Data Champions rewards [Internet]. Available from: <https://www.tudelft.nl/en/library/current-topics/research-data-management/r/support/data-champions/our-data-champions/>. [cited 2020 Mar 25]
59. Academic Promotion Criteria Research Scientist Grades 7 – 9 [Internet]. Available from: https://www.gla.ac.uk/media/Media_498056_smxx.pdf. [cited 2020 Mar 25]

60. Data Availability [Internet]. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/s/data-availability>. [cited 2020 Mar 25]
61. TOP Standards [Internet]. Available from: <https://www.topfactor.org/>. [cited 2020 Mar 25]
62. UK Orcid [Internet]. Available from: <https://ukorcidsupport.jisc.ac.uk/2018/12/funders-sign-up-toorcid-open-letter/>. [cited 2020 Mar 25]
63. Reporting Preprints and Other Interim Research Products [Internet]. Available from: <https://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/not-od-17-050.html>. [cited 2020 Mar 25]
64. Preprints [Internet]. Available from: <https://mrc.ukri.org/research/policies-and-guidance-forresearchers/preprints/>. [cited 2020 Mar 25]
65. A more positive culture for PhD training [Internet]. Available from: <https://wellcome.ac.uk/news/morepositive-culture-phd-training>. [cited 2020 Mar 25]
66. Amon A. A case for more curiosity-driven basic research. *Mol Biol Cell*. 2015 Nov 1; 26[21]:3690 – 1. <https://doi.org/10.1091/mbc.E15-06-0430> PMID: 26515972
67. Graphene [Internet]. Available from: <https://www.graphene.manchester.ac.uk/learn/discovery-ofgraphene/>. [cited 2020 Mar 25]
68. New Frontiers in Research Fund [Internet]. Available from: <https://www.sshrc-crsh.gc.ca/fundingfinancement/nfrf-fnfr/index-eng.aspx>. [cited 2020 Mar 25]
69. Camerer CF, Dreber A, Holzmeister F, Ho TH, Huber J, Johannesson M, et al. Evaluating the replicability of social science experiments in Nature and Science between 2010 and 2015. *Nat Hum Behav*. 2018 Sep; 2[9]:637 – 44. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0399-z> PMID: 31346273
70. Why Meta-Research Matters [Internet]. Available from: <https://metrics.stanford.edu/>. [cited 2020 Mar 25]
71. Quest [Internet]. Available from: <https://www.bihealth.org/en/quest-center/mission-approaches/>. [cited 2020 Mar 25]
72. Meta Research Center [Internet]. Available from: <https://metaresearch.nl>. [cited 2020 Mar 25]
73. Open Science Literature [Internet]. Available from: <https://osf.io/kgvna/wiki/Open%20Science%20Literature/>. [cited 2020 Mar 25]
74. Intelligent technology to track research and evidence impact [Internet]. Available from: <https://www.researchfish.net/>. [cited 2020 Mar 25]
75. How we've defined what success looks like for Wellcome's work [Internet]. Available from: <https://wellcome.ac.uk/news/how-weve-defined-what-success-looks-wellcomes-work>. [cited 2020 Mar 25]
76. Bert B, Heinl C, Chmielewska J, Schwarz F, Grune B, Hensel A, et al. Refining animal research: TheAnimal Study Registry. *PLoS Biol*. 2019 Oct; 17[10]:e3000463. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000463> PMID: 31613875
77. New data re-use prizes help unlock the value of research [Internet]. Available from: <https://wellcome.ac.uk/news/new-data-re-use-prizes-help-unlock-value-research>. [cited 2020 Mar 25]

78. Find grants awarded [Internet]. Available from: https://wellcome.ac.uk/funding/people-and-projects/grants-awarded?scheme_id=3569. [cited 2020 Mar 25]
79. Replication Studies [Internet]. Available from: <https://bit.ly/2H1PIt3>. [cited 2020 Mar 25]
80. Meta-Research: Evaluation and Scientometrics [Internet] Available from: <https://collections.plos.org/meta-research-evaluation-and-scientometrics>. [cited 2020 Mar 25]
81. Meta-Research: A Collection of Articles [Internet]. Available from: <https://elifesciences.org/collections/8d233d47/meta-research-a-collection-of-articles>. [cited 2020 Mar 25]
82. NIHR policy on clinical trial registration and disclosure of results [Internet]. Available from: <https://www.nihr.ac.uk/about-us/documents/NIHR-Policy-on-Clinical-Trial-Registration-and-Disclosure-of-Results.pdf>. [cited 2020 Mar 25]
83. Funding scheme priority areas [Internet]. Available from: <https://www.nc3rs.org.uk/funding-schemepriority-areas>. [cited 2020 Mar 25]
84. The CAMARADES/ NC3Rs Systematic Review Facility [SyRF] [Internet]. Available from: <https://www.nc3rs.org.uk/camaradesnc3rs-systematic-review-facility-syrf>. [cited 2020 Mar 25]
85. Credit for Peer Review: What is it Worth? [Internet]. Available from: <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2018/10/18/credit-for-peer-review-what-exactly-does-that-mean/>. [cited 2020 Mar 25]
86. Haven T, Tijdink J, Pasman H, Widdershoven G, ter Riet G, Bouter L. Do research misbehaviours differ between disciplinary fields? A mixed methods study among academic researchers in Amsterdam. *Res Integrity Peer Rev*. 2019; 4[25].
87. Macquarie University. New Academic Promotion scheme [Internet]. Available from: <https://www.mq.edu.au/thisweek/2017/04/13/new-academic-promotion-scheme/#.XnvhhYhKg2x>. [cited 2020 Mar 25]
88. Macquarie University. Towards inclusive academic promotion. https://figshare.com/articles/EPHEA_Wollongong_Hughes_pptx/12331517. [cited 2020 May 21]
89. Boyer, EL. Scholarship reconsidered: Priorities of the professoriate [Internet]. Available from: <https://www.umces.edu/sites/default/files/al/pdfs/BoyerScholarshipReconsidered.pdf>. [cited 2020 Mar 25]
90. Reviewer Guidelines [Internet]. Available from: <https://f1000research.com/for-referees/guidelines>. [cited 2020 Mar 25]
91. Track more of your research impact [Internet]. Available from: <https://publons.com/about/home>. [cited 2020 Mar 25]
92. Exeter Academic. Your development [Internet]. Available from: <http://www.exeter.ac.uk/staff/exeteracademic/yourdevelopment/>. [cited 2020 Mar 25]
93. A template for a researcher's curriculum vitae [Internet]. Available from: https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/CV_english_270613.pdf. [cited 2020 Mar 26]

94. de Goede, M, Belder, R, and de Jonge, J. Academic careers in the Netherlands [Internet]. Available from: https://www.rathenau.nl/sites/default/files/2018-05/Facts_and_Figures_Academic_Careers_01.pdf. [cited 2020 Mar 26]
95. Platforms, programmes and projects [Internet]. Available from: <https://www.hrb.ie/funding/fundingawarded/platforms-programmes-and-projects/>. [cited 2020 Mar 26]
96. Population and public health. IPPH funding [Internet]. Available from: <https://cihr-irsc.gc.ca/e/46949.html>. [cited 2020 Mar 26]
97. Skills and Knowledge Transfer grants [Internet]. Available from: <https://www.nc3rs.org.uk/skills-andknowledge-transfer-grants>. [cited 2020 Mar 26]
98. The CRACK IT innovation platform [Internet]. Available from: <https://nc3rs.org.uk/crackit/>. [cited 2020 Mar 26]
99. Induction pack for committee members [Internet]. Available from: <https://wellcome.ac.uk/sites/default/files/induction-pack-for-committee-members-2018.pdf>. [cited 2020 Mar 26]
100. The World Conferences on Research Integrity [Internet]. Available from: <https://www.wcrif.org/>. [cited 2020 Mar 26]
101. The Reward Alliance [Internet] Available from: <http://rewardalliance.net/>. [cited 2020 Mar 26]