

改善农业职业安全卫生和工作条件
提高劳动生产率实用“工具包”



国际劳工组织



国际工效学学会

农业工效学检查要点

Ergonomic Checkpoints in Agriculture

第2版

原著 牛胜利 Kazutaka Kogi
主译 张敏



 科学出版社

农业工效学检查要点

Ergonomic Checkpoints in Agriculture

改善农业职业安全卫生和工作条件
提高劳动生产率实用“工具包”

第2版

原著 牛胜利 Kazutaka Kogi

主译 张敏

科学出版社

北京

图字：01-2015-2342 号

内 容 简 介

许多国家的报告显示了工效学革新在改善农业和农场工作和生活条件所具有的可行性和有效性。基于这些良好范例，本手册展现了易于操作、具有实用性和可操作性的工效学改善指南，特别是很多范例来自于发展中国家。作为国际劳工组织（ILO）与国际工效学学会（IEA）长期合作的成果，本手册编制了 100 个配有插图的可以低成本或无成本而实现的实用工效学改进方面的范例。每个检查要点描述了一个行动，阐明采取行动的必要性 and 采取行动的方法，并提供进一步改进的提示和要点谨记。手册中检查要点关注于符合工效学设计的工具和处理物料，以及布置工作台、物理环境、福利设施、团队合作方法和社区合作等方面的最好技术。

该有价值的培训工具为所有有志于在农场创建一个更好工作场所的人士而设计，包括雇主、作业负责人、劳动者、监督员、职业安全和卫生专业人员、培训师和教育工作者、工程师、工效学专业人员和设计师。

图书在版编目 (CIP) 数据

农业工效学检查要点：第 2 版 / 牛胜利，(日) 小木和孝著；张敏等译。
—北京：科学出版社，2015.6

书名原文：Ergonomic Checkpoints in Agriculture
ISBN 978-7-03-044483-7

I . 农… II . ①牛… ②小… ③张… III . 农业生产 - 劳动卫生 IV . R139

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 116175 号

责任编辑：杨小玲 丁慧颖 / 责任校对：刘亚琦

责任印制：肖 兴 / 封面设计：范璧合

The original edition of this work was published by the International Labour Office, Geneva, under the title *Ergonomic checkpoints in agriculture: Practical and easy-to-implement solutions for improving safety, health and working conditions in agriculture*. Copyright © 2012 International Labour Organization. Chinese translation copyright © 2014 National Institute of Occupational Health and Poison Control. Translated and reproduced by permission.

The designations employed in ILO publications, which are in conformity with United Nations practice, and the presentation of material therein do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the International Labour Office concerning the legal status of any country, area or territory or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers.

The responsibility for opinions expressed in studies and other contributions rests solely with their authors, and publication does not constitute an endorsement by the International Labour Office of the opinions expressed in them.

Reference to names of firms and commercial products and processes does not imply their endorsement by the International Labour Office, and any failure to mention a particular firm, commercial product or process is not a sign of disapproval.

The ILO shall accept no responsibility for the validity or completeness of the Chinese translation or for any inaccuracy, errors or omissions or for the consequences arising from the use thereof.

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京美通印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 6 月第 一 版 开本：890 × 1240 1/16

2015 年 6 月第一次印刷 印张：16 1/2

字数：370 000

定价：160.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

《农业工效学检查要点》翻译人员

主 译 张 敏 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所
翻译组成员 (按姓氏汉语拼音排序)

- 杜 雯 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所
- 李文捷 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所
- 刘 拓 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所
- 鲁 洋 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所
- 王 丹 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所
- 乌正赉 北京协和医学院
- 吴维彪 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所
- 徐伯洪 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所
- 朱秋鸿 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所

版权属于国际劳工组织 2014。

根据《世界版权公约》议定书 2，国际劳工组织出版物享有版权保护。然而，如注明出处，在未经授权情况下，可以简短摘录其中内容。如需要复制或翻译，应向国际劳工组织出版局（地址：国际劳工局 CH-1211 日内瓦 22，瑞士）或通过电子邮件信箱（pubdroit@ilo.org）递交申请。国际劳工局欢迎此类申请。

图书馆、研究机构和其他在版权复制机构登记的用户可根据授权进行复制。请访问网站：www.ifrro.org 寻找贵国的版权复制机构。

农业工效学检查要点：改善农业职业安全卫生和工作条件、提高劳动生产率实用“工具包” / 牛胜利、Kazutaka Kogi 著

国际劳工局，国际工效学学会—第二版
日内瓦：国际劳工局，2014 年

ISBN 978-92-2-128183-2（印刷版）
ISBN 978-92-2-128184-9（网络 pdf 版）

国际劳工局；国际工效学学会

职业安全 / 职业卫生 / 工作条件 / 农业劳动者 / 农业设备 / 防护设备 / 环境保护 / 工作组织 / 农业

13.04.2

国际劳工组织出版物编目数据

国际劳工组织出版物所用名称与联合国的惯例保持一致，出版物中所列举的材料并不表示国际劳工局对任何国家、地区或领土或其政府有关边界划分法律状态的意见。

署名文章、研究报告和其他出版物的文责仅由作者自负，其发表并不表示国际劳工局对文中所表达意见的认可。

本文所提及的公司、商品及制造过程的名称并不表示国际劳工局对其认可，同样，在文中未提及的公司、商品和制造过程，也不意味国际劳工局对其不认可。

国际劳工组织的出版物及电子产品可通过许多国家的主要书商及国际劳工组织的各个地区办事处获取，或直接向国际劳工组织出版部门免费索取，地址：国际劳工局 CH-1211 日内瓦 22，瑞士。新的出版物目录或列表也可从上述地址获得，或通过电子邮件信箱（pubvente@ilo.org）免费索取。

欢迎访问国际劳工组织网站：www.ilo.org/publns

该出版物由国际劳工局文件和出版物制作、印刷和发行处（PRODOC）制作。
平面和印刷设计、手稿准备、副本编辑、排版和构图、校对、印刷、电子版文件的出版发行。
PRODOC 努力使用以环境可持续和对社会负责的方式管理的森林资源制作的纸张。

Code: WEI-ALC

中文版序

农业是最古老的产业，农民是最悠久的职业人群。随着人类社会发展和文明进步，人类数千年来的传统农业生产模式在近几十年间发生了翻天覆地的变化，形成了现代农业，其重要标志之一就是农业生产的职业化。

农业的职业危害，是一个全球性问题。从事农业生产的农民，身体健康面临双重挑战。一方面，受农业生产季节性、气候的影响，其劳作中使用和接触的农业机械、农药以及化肥、从事重工具和重负荷的手工操作、持续紧张的劳动姿势、寄生虫感染和蚊虫叮咬等使得农业生产中的职业危害呈现多样性特点。另一方面，农村中的基本卫生条件薄弱、卫生服务可及性不足、医疗保障尚不健全，农民对农业生产中相关职业危害及其预防知识缺乏，农村地区农业职业危害预防工作迫切需要落实。

国际社会非常重视农业职业危害的预防控制。国际劳工组织（ILO）和国际工效学学会（IEA）通力合作，提供了优选的技术工具，并在全球推广。他们通过收集并总结世界各地的典型农业生产中的工效学改进实例，共同撰写了《农业工效学检查要点》，并于2014年修订出版了该手册的第2版。《农业工效学检查要点》（第2版）提炼了100个具体的检查要点，语言通俗易懂并附配图，以展示实用的、有效的和低成本的改进实例，内容包括物料的储存和处理、工作台和工具、农机工具安全、农用车辆、物理环境、危险化学品控制、环境保护、福利设施、家庭和社区合作、工作组织和工作安排等10大类。《农业工效学检查要点》（第2版）反映了世界各地，特别是在发展中国家，农业和农村作业环境中所需的基本工效学原则。这些原则和方法对于改善我国农业职业卫生状况很有参考意义。

维护农民的职业健康是社会发展、进步的要求和标准。虽然我国已将农业中所产生的职业病也列入到了国家职业病分类目录，如物理性因素导致光接触性皮炎、噪声聋、中暑等；化学因素导致一氧化碳中毒、硫化氢中毒、有机磷中毒、杀虫脒中毒、拟除虫菊酯类中毒等；生物因素导致炭疽、森林脑炎、布鲁菌病、莱姆病等，但是由于职业病防治调整的范围主要是企业、事业单位和个体经济组织，农业作业方面的职业危害尚未引起社会和管理层的足够重视。

他山之石，可以攻玉。通过与国际劳工组织的密切合作，中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所张敏研究员及其团队将《农业工效学检查要点》（第2版）引入我国，有利于广泛动员和促进资源整合，在中国农村地区推广应用，是一项非常有意义的工作，将有利于推动我国农业职业卫生向法制化、规范化的发展。同时也会促进我国已经发布的一系列职业卫生标准在农业生产中进行广泛应用，预防控制农业生产过程的职业危害。

我国将长期保持农业大国基本国情，农业、农村和农民问题是我国建设发展的永恒主题。加强“三农”工作，在积极发展现代农业，关注、研究和解决现代农业伴随而来的农业职业卫生问题，是实现我国全面建成小康社会的新的历史使命。让我们携起手来，共同努力，为保护广大农业劳动者的职业安全与健康，促进国家经济持续健康发展做出更大贡献。

王宇 研究员

中国疾病预防控制中心主任

2015年5月

译者的话

在世界范围内，农业是最艰苦和最危险的行业之一。我国是一个农业大国，农民的健康安全不仅关系到农民及其家庭的幸福和谐，也关系到国家的可持续发展。为全面建设小康社会，农业应成为我国职业卫生安全工作的重点行业，农民健康安全应成为我国社会主义新农村建设的重要内容。目前，尽管我国已将农事作业所导致的一些职业病纳入国家《职业病分类和目录》，但是由于职业病防治法调整的范围主要是企业、事业单位和个体经济组织，农事作业的职业危害尚未引起有关管理部门和全社会的足够重视。

工效学方法对于预防控制职业危害具有独特作用。发达和发展中国家在不同行业应用工效学原理减少工作场所生产安全事故和农业工作相关疾病，改善工作条件等方面，都已取得明显成效。为了帮助农民改善农业生产的工作条件、提高工作效率、保护劳动者健康，国际劳工组织与国际工效学学会合作撰写了《农业工效学检查要点》。《农业工效学检查要点》旨在改善农业职业卫生安全和工作条件，提高劳动生产率，为农业生产和农场提供实用、低成本的工效学问题解决方案，被称为职业危害预防控制“工具包”，涵盖农业生产中的物料储存和处理、工作台和工具、农机工具安全、农用车辆、物理环境、危险化学品控制、环境保护、福利设施、家庭和社区合作、工作组织和工作安排等 10 大类工效学方面的主要问题和相应的干预措施，这些措施易于实施，具有实用性和可操作性，特别是其中许多措施来自于发展中国家，如菲律宾、泰国、越南、吉尔吉斯斯坦、塞内加尔和一些中美洲国家。鉴于第 1 版《农业工效学检查要点》所提供的技术措施实用性高、可操作性强，对减少农业职业事故、工

作相关疾病以及改善农业工作条件有明显效果，该书出版后受到了世界许多国家工效学和职业安全卫生专业组织及技术人员的欢迎，并被选作培训教材和实用工具。为了反映全球最佳工效学技术和实践，根据各国使用和推广第 1 版《农业工效学检查要点》的经验和提供的反馈，国际劳工组织会同国际工效学学会成立了专家工作组，对该书进行了全面修订、更新、增补和完善，并对其中约 100 张插图进行改进，以增强该书的科学性和实用性。

2014 年，《农业工效学检查要点》（第 2 版）刚一出版，我们便着手申请翻译和引进工作，这项工作是笔者研究团队与国际劳工组织前期密切合作的延续。2014 年初，笔者研究团队已翻译、出版了国际劳工组织与国际工效学学会合作研制和撰写的另一本专著——《工效学检查要点》（第 2 版），笔者作为技术负责人，承担了中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所和中华全国总工会联合实施为期 3 年的国家级项目，在全国推动并得到高度认可。基于我们在中国推广《工效学检查要点》（第 2 版）、改善工作场所卫生安全所取得的经验，国际劳工组织设立合作项目，授权笔者牵头翻译出版《农业工效学检查要点》（第 2 版）中文版，作为在中国推广农业领域职业卫生安全“工具包”的第一阶段，此后，国际劳工组织、中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所以及相关部门将共同努力，在农业工作场所推广农业工效学检查要点。

《农业工效学检查要点》（第 2 版）从申请翻译授权到完稿付印出版已一年有余，为了翻译精准，译者团队查阅了大量书籍、文献、工程机械图片和工效学标准，力求相关专业术语的中文翻译与已发布的国家相关标准一致，为此付出了艰辛的劳

动。其中，李文捷助理研究员翻译了序和前言、使用本手册的建议、农用车辆（检查要点 41~48）和环境保护（检查要点 67~72），刘拓研究实习员翻译了农业工效学检查表、农机工具安全（检查要点 29~40）、物理环境（检查要点 49~61）、附录和插图中的英文，王丹助理研究员翻译了物料储存和处理（检查要点 1~14）和危险化学品控制（检查要点 62~66），鲁洋研究实习员翻译了工作台和工具（检查要点 15~28），朱秋鸿副研究员翻译了福利设施（检查要点 73~80）、家庭和社区合作（检查要点 81~88），杜燮祎副研究员翻译了工作组织和工作安排（检查要点 89~100）并将插图中的英文替换为中文。刘拓研究实习员承担了本书翻译出版的秘书工作。

本译著能够得以顺利出版发行，还得到了很多同行的支持和帮助。本书英文版作者之一、国际劳工组织高级职业卫生专家牛胜利教授对中文译著做了技术把关和审查。国际劳工组织北京蒙古局项目官员李青宜女士从项目申请到出版发行全过程给予了项目组全力支持和帮助，并对部分译文进行了审校。中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所吴维皓和徐伯洪研究员、北京协和医学院乌正赉教授以及中国人类工效学学会理事长、清华大学工业工程系张伟教授对中译稿进行了同行评议，并提出了许多宝贵意见。在此，衷心感谢各位的辛勤劳动和支持！特别感谢国际劳工组织、中国疾病预防控制中心、中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所，以及相关部门在本书的翻译和出版过程中所

给予的大力支持和帮助。

在本书即将出版之际，中国农工民主党中央委员会与国务院相关部委局在北京共同举办了 2015（第八届）中国环境与健康宣传周，主题是“农村环境与健康”，全国政协副主席、农工党中央常务副主席刘晓峰表示：“我们积极倡导这一主题，目的是呼吁全社会更加重视和关注农村，推动解决当前农村环境与健康突出问题。”其主题与《农业工效学检查要点》关注焦点不谋而合。笔者作为中国农工民主党中央生物技术与药学工作委员会成员，也将借助农工民主党中央的平台，广泛动员和整合资源，在中国农村地区推广《农业工效学检查要点》的应用，改善农业职业安全卫生和工作条件，进一步提高我国的农业劳动生产率，推动我国农业职业卫生安全向法制化、规范化的发展。

为了方便社会各界推广应用《农业工效学检查要点》（第 2 版），我们已对如何使用本手册、参与式培训方法以及本书所列全部 100 项检查要点逐一制作成 102 张 PPT，便于基层培训使用。本书出版后，本书的 PDF 电子版将发布在国际劳工组织和中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所的官方网站上，供读者免费下载。

限译者的英文、中文和学术水平，译稿难免存在不足之处，恳请读者批评指正。

张敏 博士 研究员

中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所

2015 年 6 月 10 日

序

在大多数农村地区，农业是一种主要的经济活动，在发达国家和发展中国家，农业劳动者都面临着与职业安全卫生有关的巨大挑战。他们经常在危险的环境中劳作，并处于诸如地区偏远、地势险要、工具设计不良、房屋岌岌可危、营养质量低、健康状况差、流行病和地方病的发病率高、无法获得适当的饮用水和卫生设施，以及接触极端天气状况等逆境。这些有害因素可能会因农民在农业环境中缺乏或者仅获得低标准的卫生和医疗服务而加剧。在农村地区，恶劣的生活条件和工作条件相互作用，加剧了农民生产效率低下、工资低、营养不良、健康状况欠佳和工作能力低的恶性循环，这在农民中产生了一种独特的发病率 - 病死率模式，并对农村社区经济发展产生了负面影响。

农业工作场所中，最脆弱群体更易频繁发生事故，譬如流动农民工、季节工、老人、妇女和儿童。农村社区经常缺乏应对农业劳动者所面对的健康危害和风险所需的适当教育及信息。农村地区的农业劳动者经常未被国家职业安全卫生法规、工伤津贴或工伤保险计划所覆盖。即使有国家法规，特别是在农村地区，执法仍然薄弱，其原因是劳动监察不足、用人单位和劳动者对有关危害及其预防知识缺乏理解和培训，以及农业劳动者的组织水平低下。

一项解决农业劳动者健康和安全性问题的整体性措施，是农村发展政策和举措的重要组成部分。在农村和农业环境中，需要切实可行的行动措施减少与工作有关事故和疾病，改善生活环境，并提高生产效率。国际劳工组织（ILO）和国际工效学学会（IEA）已合作数年，共同收集了典型改进实例，这些实例反映了农业和农村作业环境中（特别是发展中国家）所需的基本工效学原则。《农业工效学

检查要点》（第 1 版）由国际劳工组织与国际工效学学会合作编著，由国际劳工组织于 2012 年出版，概述了 100 个具体的行动要点，每个要点都附配图，以展示实用的、有效的和低成本改进实例。包含在这些实例中的、基于当地已实现的工效学应用的改进诀窍，对于提高生产效率、降低农民的伤害和疾病都是有用的。

《农业工效学检查要点》（第 1 版）在世界各地深受欢迎，并已被工效学工作者和专业组织用作培训工具。然而，某些工效学专业人士和职业安全卫生工作者向 ILO 建议，这本手册应当基于当前最好的工效学技术和最佳的工效学设计，通过增加新的配图而加以提高。他们建议这些新例子应当具有前瞻性和全球性，而非只总结几个发展中国家的应用实践和工具，并希望这些配图中所展示的良好原则能在发达国家和发展中国家中都得到应用，有利于农事作业中符合工效学的良好工具与设备的生产和发展。根据工效学专家和职业安全卫生工作者的反馈意见，加上第 1 版印刷库存的不足，ILO 作出了出版发行第 2 版的决定，第 2 版主要改进了 100 个检查要点的配图。

我期望《农业工效学检查要点》（第 2 版）将一如既往地激发管理者、作业负责人、劳动者、培训者、教育者，以及工效学和职业安全卫生工作者的创造性，并能通过推广应用工效学原理改善工作条件所取得的成果，实现解决方案和经验共享。

Giuseppe Casale
国际劳工组织劳动行政管理、劳动监察和职业安全卫生处
临时代理主管
(李文捷 译；张 敏 审校)

前言

本手册由国际劳工组织和国际工效学学会组织的国际专家工作组联合编著，从工效学角度呈现了改进农事作业和农村生活中的实用解决方案。手册中列出的检查要点可作为改善目前工作和生活环境的措施，以更好地实现农业和农村作业环境的安全、卫生和高效。

《农业工效学检查要点》总结了农事作业的核心行动措施，可作为根据某一特定工作场所而设计检查表的起点。在“使用本手册的建议”中介绍了检查表的内容和使用方法，附录中描述了从检查要点中选取某些内容实施应用的范例。

建议将本手册用于从工效学视角评估目前的工作条件，以及在各种情况下采取并落实有效的改善措施。

作为一项农民参与式和行动导向的培训方法，农业工效学检查要点最初在越南启动应用，该方法将国际劳工组织“邻里发展工作改进”（WIND）项目所推广的培训方法考虑其中。这项参与式培训方法，首先在越南芹苴的农场中使用，由越南芹苴省卫生部职业卫生环境中心和日本川崎劳动科学研究所执行。这项 WIND 培训方法的基本原则反映了 ILO 公认的“改善中小企业工作环境”

（WISE）的培训方法。ILO 的 WISE 方法已在许多发展中国家应用，改善了大量工作场所。ILO 已在几个发展中国家启动了 WIND 项目，这些项目在这些国家的小型 and 微型农场以及农村作业环境中一直行之有效。

《农业工效学检查要点》是国际工效学学会和国际劳工组织密切合作的成果。发展中国家和发达国家的专家一同工作，共同完成了这项任务。

在发展中国家和发达国家农事作业和农村作业环境中良好工效学实践的基础上，国际工效学学会

工作组负责编著了《农业工效学检查要点》的初稿，工作组成员包括：

— 国际工效学学会，澳大利亚，David Caple（共同协调员）。

— 日本劳动科学研究所，Kazutaka Kogi（共同协调员）。

— 泰国玛希隆大学，Sara Arphorn。

— 国际劳工组织东亚分局，泰国，Tsuyoshi Kawakami。

— 越南芹苴医学院，Ton That Khai。

— 日本生物产业技术研究所，Yutaka Kikuchi。

— 德国达姆施塔特技术大学，Kurt Landau。

— 印度尼西亚乌达亚那大学，Adnyana Manuaba。

与工作组内其他成员协商后，Kazutaka Kogi、Tsuyoshi Kawakami 和 Ton That Khai 起草了初稿。配图展示了应用每个检查要点的工效学原则而改善的范例，由越南 Nguyen Thi Sam 与 Ton That Khai 及其合作者共同绘制。

2007 年，农业工效学检查要点工作组成立，工作组对初稿进行了审查和必要的修改。工作组成员包括：

— 印度尼西亚乌达亚那大学，Nyoman Adiputra。

— 孟加拉国农业大学，Masum Ahmad。

— 约旦大学，Samar A. Al-Hadidi。

— 智利康塞普西翁大学，Elias Apud。

— 泰国玛希隆大学，Sara Arphorn。

— 国际工效学学会，澳大利亚，David Caple（国际工效学学会协调员）。

— 美国加州大学戴维斯分校，Fadi Fathallah。

— 伊朗马什哈德，菲尔多西大学，Mohammad Ghorbani。

— 国际劳工组织东亚分局, 泰国, Tsuyoshi Kawakami。

— 越南芹苴医学院, Ton That Khai。

— 马来西亚达迈科技有限公司, Halimahtun M. Khalid。

— 日本劳动科学研究所 (国际工效学学会工作组主席), Kazutaka Kogi。

— 澳大利亚拉筹伯大学, Wendy MacDonald。

— 新西兰梅西大学, David Moore。

— 国际劳工组织安全卫生和环境规划 (SafeWork) (国际劳工组织协调员), 瑞士, 牛胜利。

— 意大利 EPM 基金会医院, Enrico Occhipinti。

— 英国戴夫·奥尼尔联营公司, Dave O' Neill。

— 印度农业工程学院, Atul K. Shrivastava。

— 印度普拉塔普土邦农业科技大学, Suman Singh。

— 中国香港科技大学, Shuping Xiong。

— 印度尼西亚茂物农业大学, Efi Yuliah Yovi。

— 马来西亚博特拉大学, Rosnah Mohd Yusuff。

2007 年 11 月, 在马来西亚吉隆坡, 工作组与正在召开的国际农业工效发展大会联合举办了一次专题研讨会。在研讨会上, 工作组审查了本手册的初稿, 并修改完善了已汇编好的工效学检查要点。会后由 Kazutaka Kogi、Tsuyoshi Kawakami 和 Ton That Khai 与国际工效学学会执行委员会委员们及国际劳工组织职业安全卫生及环境规划磋商后, 完成了研讨会对文稿和配图所要求的修改。

Nguiyen Thi Sam 与越南芹苴医学院的 Ton That Khai 合作, 为本手册绘制了彩色配图。

随着起草和编辑工作的开展, 已有一系列国际劳工组织和国家项目运用 WIND 方法改善农事作业条件。这些活动包括菲律宾、泰国和越南的省级及

牛胜利

国际劳工组织劳动管理、劳动监察及职业安全卫生处
协调员 / 高级专家、联合主编

国家级项目, 以及吉尔吉斯斯坦、塞内加尔、越南和中美洲国家的国际劳工组织技术合作项目。在这些项目和国际劳工组织的其他活动中所取得的工作场所改善成果是审查本手册的基础。基于以上背景, 牛胜利修订了本手册的手稿, 并对本手册定稿。

《农业工效学检查要点》(第 1 版) 由国际劳工组织于 2012 年出版, 深受全球工效学和职业安全卫生从业人员及专业机构好评。一些使用过本手册要点的读者向国际劳工组织建议改进第 1 版中的配图, 以反映全球最佳的、而不仅限于开展国际劳工组织项目的几个国家的工效学技术和实践。国际劳工组织的同事们和外部专家, 特别是 Javier Barbero、Tsuyoshi Kawakami、Enrico Occhipinti、Francisco Santos-O' Connor 和 Yuka Ujita, 对第 1 版中的配图提出了修改建议, 非常感谢他们的贡献。Enrique Alvarez-Casado 及其位于西班牙巴塞罗那工效学应用中心 (CENEA) 的团队与国际劳工组织合作, 审议了所有配图, 并对其中约 100 个配图进行了改进和修订。在这些修订版配图的基础上, 国际劳工组织发行了本手册的第 2 版。

国际劳工组织感谢前任国际工效学学会主席 David Caple、Andrew Imada, 以及现任国际工效学学会主席 Eric Min-yang Wang 在农业工效学检查要点发展合作方面的贡献和支持, 也感谢国际工效学学会执行委员会委员们在物力和专业上所给予的支持。

还要感谢前国际劳工组织安全与卫生工作和环境科主管 Sameera Maziad Al-Tuwaijri 及 Seiji Machida, 以及现任国际劳工组织劳动管理、劳动监察及职业安全卫生处临时代理主管 Giuseppe Casale。

国际劳工组织和国际工效学学会希望本手册能够成为改善世界各地农事作业和农村地区中安全卫生条件的一个实用工具。

Kazutaka Kogi

国际工效学学会《农业工效学检查要点》工作组主席、联合主编

(李文捷 译; 张 敏 审校)

使用本手册的建议

《农业工效学检查要点》的使用建议是根据在工业发展中国家和工业发达国家中的培训经验编写的。相关的经验反映了国际劳工组织开发的应用于小型企业工作改进（WISE）的方法，以及类似参与式、行动导向（action-oriented）的培训方法。本手册工作小组的许多成员均已参与这些培训活动，在本手册编写过程中时刻牢记与这些参与式方法的联系。

在进行工作场所改进时，应用本检查要点所提供的指南很有用。每个工效学检查要点中所陈述的改进行动都是根据工效学的许多基本原理提出的，这些原理已在实际工作场所得应用：

- 在制订解决方案时，需要有管理人员和劳动者的积极参与。
- 小组工作有利于制订和实施切实可行的改进计划。
- 利用各地已有的资料和专业队伍益处很多。
- 改进措施应可持续。
- 需要持续的行动计划，使改进措施因地制宜、改进效果明显。

本手册中编撰的检查要点反映了这些基本原理。这些检查要点展示了容易应用的简单、低成本的工效学改进措施。这种易于实施改进措施的特点有利于小组工作，且根据当地资源及技能即可实施。这些检查要点涵盖领域广泛，可在各地不同情况中应用。100个检查要点后所附的图示体现了实用的低成本理念，这些理念已在多种不同当地条件下得到广泛应用。

本手册所编撰的工效学检查要点有四种主要应用方法：

1. 工作场所应用所选取的检查要点。
2. 设计适合各地的、方便使用的检查表。
3. 绘制方便使用的信息卡。

4. 组织培训研讨会，讨论如何制订和实施工作场所立即整改计划。

1. 工作场所应用选取的检查要点

应用工效学检查要点时，最好选择与某特定工作场所有关、且对其重要的检查要点。通常，在对工作场所进行最初巡检时，20 ~ 30 个检查要点已足够。在讲授职业安全卫生、工效学干预或工作场所风险管理的总论课上，可将手册中一些检查要点所对应的改进行动措施复印给使用者。根据从本手册所选取的检查要点，可制成一张简短的检查表。如时间容许，建议因地制宜，编制一份适合当地工作场所使用的检查表。以下部分将提供这方面的指导。

在应用这些选取的检查要点或将这些检查要点应用于培训目的时，组织对工作地点进行巡检会有益处。一个简短的检查表将对巡检有极大帮助，有利于参与者以系统性的方式检查工作场所、发现需改进的薄弱点。请注意要求参加培训者查找出工作场所中已做得好的要点，这将有助于后续的讨论。

应在各小组讨论工作场所的追踪结果，然后在所有参与人员或小组代表参加的会议上进行审议。小组成员需要集体工作，使用所选取的检查要点寻找因地制宜的改进措施。

如下节所述，观察工作场所多个领域的工作条件很重要，因此，最好从本手册的多个章节中至少选择若干项检查要点。应包括物料储存和处理、工具和机械安全、工作台设计、物理环境、辅助（福利）设施及工作组织等。

根据所选取的检查要点而编制简明的检查表及其对应的改进指南，可帮助有关人员确定立即采取行动的优先项，可同时制订短期和长期的优先行动措施。由于所有这些领域的行动措施简明、成本低，并考虑

了有关工作场所的具体条件，因此，选择适宜的检查要点应较容易。

2. 设计适合各地的简明检查表

其目的是设计和使用一份适合各地的检查表，包括若干项检查要点。这种检查表对现有工作条件工效学评价及其改进是一种强有力的工具。

由于本手册中的检查要点反映了工作场所已广泛应用的改进措施，因此应编制一个“行动检查表”作为参考，从中选择适合当地情况的检查要点。一个适合当地的检查表设计过程通常由如下的小组集体工作完成。

(1) 应通过小组工作对需要立即改进的主要领域取得一致意见。通常需首先考虑物料储存和处理、机械安全、工作台设计、照明、建筑物（厂房）、辅助（福利）设施和工作组织的某些具体方面。

(2) 建议针对每个目标领域，从行动检查表中选择有限数量的检查要点。

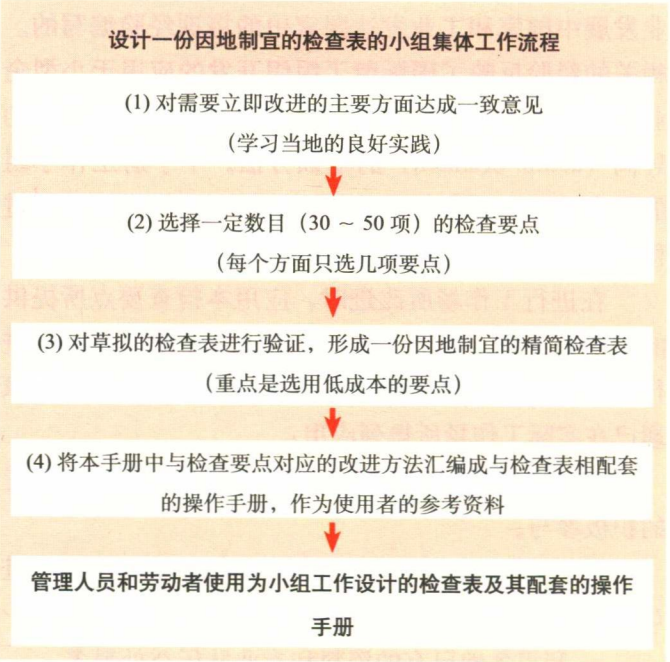
(3) 将选取的检查要点合在一起形成一份 30 ~ 50 项检查要点的检查表草案。这些检查要点应涵盖所选领域。这份草拟的检查表采用与行动检查表相似的格式。用“是”或“否”回答“您是否建议采取行动”这样的问题，并指出这种行动是“优先”或“非优先”，这种格式有助于使用者根据各地背景条件对需要优先改进的地方提出建议。可通过试用对草拟的检查表进行检验，包括对某具体工作场所进行巡检。通过获取对试用的反馈，可最后确定一份适合当地情况的检查表。

(4) 把本检查要点里相对应的那些改进措施复制成册作为补充参考（对照）材料，这种小册子含所选的 30 ~ 50 个检查要点，每个要点有 2 页，可用作实施地方低成本方案时的参考资料。

把当地设计的检查表与解释相应检查要点的改进措施相配套的小册子汇编在一起，用于工作场所改进的实践。检查表及其说明手册的设计过程可由，例如安全卫生委员会成员，包括管理者和工会成员代表在内的一个专题工作组，工作场所管理人员、监督人员

和劳动者组成的工作组，或为某种工效学行动成立的一个专门工作组来完成。当地工作人员的这种组织可参与检查表及相关小册子的设计和实施。

设计和应用一份因地制宜的检查表及其配套操作手册的工作流程可归纳如下。



应注意的是，通过这样的方式制订的、适合当地使用的检查表，是用于寻找当地切实可行的改进措施，而不是对工作场所工效学的有关条件进行全面评价。这是因为在改进工作场所工效学的各方面问题时，最好采用循序渐进的过程。

因此，如上所述，最好设计一份较短的检查表，包括 30 ~ 50 项上述的检查要点，而不是设法制订一份包括本手册所有方面的冗长检查表。一份冗长的检查表初看似乎较全面，但因为长、结构复杂，实际上通常不能激发当地人员使用的积极性。一份短小、方便的检查表更适合自愿使用。相比一份涵盖多方面现代观念的检查表，使用者更倾向于寻找可行的方案，通过小组集体工作选择优先处理的方面。牢记一份适合当地实际的检查表应对小组工作具有激励作用。

当需要特别关注工效学条件的某些方面时，一份更具体的检查表就会有用了。例如，如果某个特定

工作场所中劳动者主要抱怨的是肌肉骨骼问题，则可制订一份主要与肌肉负担任务有关的检查表。此类特殊的工作负担也可受到多种因素的不同影响，较短的检查表可引导大家对如何处理这些因素进行积极讨论。

马来西亚一个工作组设计了一份用于小型企业的，适合当地的行动检查表，其中列举了 31 个检查要点及相应的低成本改进方法。这些行动检查要点列举在一个手册中，手册解释了对应这 31 个行动，在当地可有哪些选择，同时配有典型插图及当地范例的照片。为便于参考，将这份检查表附在本手册之后（附录 2）。

在不同行业和机构之间交流检查表及相关配套手册的内容是有益的。最近的趋势是通过学习当地多个不同地点和机构的范例，选择 30 ~ 40 项检查要点，设计一份行动检查表。

3. 制作易于使用的信息卡

利用本手册可设计出各种阐明工效学实用改进措施的信息卡。手册中的检查要点结构简洁、统一，便于信息卡的设计。本手册中的彩图也使读者将检查要点作为参考页时，使用更为简便。利用本手册中所列的检查要点，可制作三类基本信息卡。

(1) 单项检查要点的信息卡

本手册中每项检查要点由两页组成，因此，检查要点的任何一项均可拍照复制成 2 页的信息卡形式，还可根据当地需要制作一套这样的单项信息卡。并将这些信息卡发给不同人员或作为培训项目的补充资料。

(2) 小册子形式的信息卡

可将手册中的相关检查要点选编成一本小册子，可由一个工作组来遴选编入小册子的检查要点。可设计各种小册子，例如，适合某种特定类型工作场所检查要点的小册子或与工效学某个方面或某种风险有关的小册子，如手工处理、手持工具、计算机工作站、肌肉紧张、上肢疾患、用眼疲劳、伤害风险、热与冷、化学风险、工作紧张、失误预防、紧急状况、工作组织、青年劳动者等。

(3) 适合当地的信息卡

按照手册制作信息卡的另一种有用的方法是通过增加反映当地情况的说明和资料，对检查要点进行再编辑。这样做较简单，手册强调的是简单、实用的改进方法。特别是，通过陈述当地根据本手册中鼓励的实用原则所取得的范例，制作简明的小册子。对某种行业或某些工种，在小册子中展示当地一些好的实例照片对于有类似情况的中小型企业，以及具有类似工作场所环境和设施的特定行业和工种，是十分有用的。

4. 组织立即整改工作场所的培训研讨会(班)

在实施工作场所改进的培训中使用本手册的实用方法是组织短期培训研讨会（班），培训当地人员应用工效学基本原理。在许多国家已组织的各种培训研讨会（班）中，都出于上述目的使用了本手册。

在国际劳工组织（ILO）的培训活动及类似的参与式项目中，1 ~ 4 天培训研讨会（班）的积极效果已显示出来。本手册可作为行动导向的培训资料。

举办这类培训研讨会（班）可联合使用前面所述的适合当地的检查表、小册子或信息资料。

可通过以下途径组织行动导向的培训研讨会（班）：

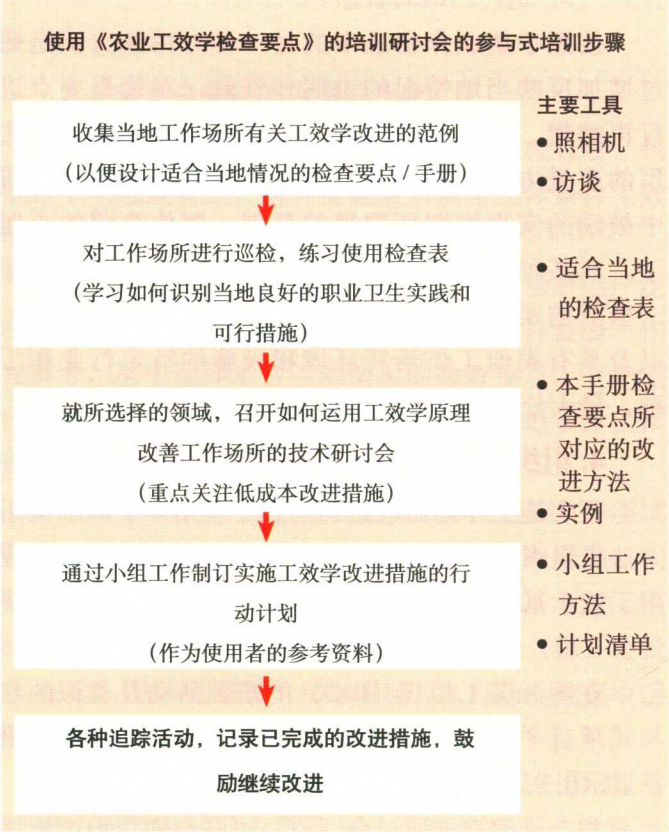
(1) 收集当地范例；

(2) 组织会议确定当地的低成本优化选择，以改进工作场所条件；

(3) 通过一系列团队工作过程学习如何建议和实施可行的改进措施。

以收集当地范例作为项目的开始特别有用，这些范例可显示工效学问题的范围及当地的解决方案。当地已选择的检查表及本手册相应改进措施可用作一个工具，将这些范例与工效学的改进联系起来，指导接受培训者立即实施这些改进措施。在以下步骤中，小组工作是必需的。

在使用本手册的行动导向培训研讨会上，典型的参与步骤可归纳如下：



这些培训步骤通常需 1 ~ 4 天，重要的是定期组织小组讨论会，每次讨论会（1 ~ 1.5 小时）应包括一位培训员的报告、小组讨论及小组工作结果报告，如此，参与者可学习到应用检查表的实用方法，并提出对工作场所有真正影响的、切实可行的改进措施。

在一天或两天的研讨会（班）上，可在第一天上午练习使用检查表，这可使参与者在后续一些选定的技术领域的培训会议中使用他们的检查结果。经验显示至少对举办有关物料储存和处理、工作台设计及物理环境等内容的会议会有用处。在两天的研讨会（班）中，可增加举办机械安全、辅助设施及工作组织内容的会议。

三天或四天的研讨会（班）可包括本手册中的主要技术领域。例如，在练习使用检查表后，可举办物料储存和处理、工具和机械安全，以及工作台设计、照明、物理环境、辅助（福利）设施及工作组织的各种会议。可增加学习成功案例及如何实施实用改进措

施的会议。应鼓励参与者报告他们各自的行动计划。

所有会议的重点都应放在以下方面：向当地范例学习、应用工效学基本原理提出改进措施，以及通过小组工作程序（方法）来确定立即实施的改进措施。

附录 3 中列出了一天研讨会（班）和两天研讨会（班）项目的例子，这些项目是以系列小组工作会议形式实施的。通常有用的培训工具包括适合当地的检查表、当地的范例（如附有简短说明的照片）和本手册中的相关页面及检查要点。

5. 实施改进的使用提示

可利用本手册行动导向的特点实施工作场所的改进措施。上述建议给出有关使用本手册的一些一般的实用提示。

依靠当地范例（如当地范例所显示的）和实施参与式的小组工作步骤总是有用的。本手册的信息可帮助人们审视多个技术领域那些可用的改进选择，在特定的当地条件下，提出简单、低成本、实用的改进措施。下述提示对有效使用本手册可能有帮助。

(1) 使用行动检查表重新审视工作场所条件

工效学检查表可帮助人们系统检查现有的工作条件。本手册检查要点中所述的检查项目行动形式是非常有用的，可指导人们审视当地的可行的改进措施。一个冗长的检查表难以应用，因此，建议设计一个简短的行动检查表，只列出数目有限的低成本选项。这种简短的检查表可为当地人员提供机会，用新观点识别工作场所潜在的改进措施。

(2) 学习当地工作场所实施的范例

当地改进工作场所的范例不仅显示所取得的成 绩，而且证实改进措施的可行性。这些范例为在当地困难的工作条件下实施改进措施的方法进行深入剖析提供一种参考方法，因此这些范例也会激励当地人们自发动动起来。当地的范例在采取可行的想法、技术、成本、材料，以及管理者和劳动者之间的合作等方面，可提供许多有用的提示。同时，注重成绩而不是纠结于错误，总是会帮助激发积极和建设性的想法，进而导致实际的改进。

(3) 确立有用的改进想法

在提出一种新的改进想法时，重要的是确认该想法在当地实际情况下可发挥作用。学习当地工作场所的范例可帮助审视每个新想法的可行性和实用性。从低成本的角度出发，这样的想法总是符合实际的，因为这些想法利用当地的材料和技术，通常都是可行的。

(4) 动员劳动者的支持

在作出整改时，重要的是让相关劳动者清楚实施整改会带来益处和进步，且不会对他们的工作产生不良影响。告知劳动者即将做出的整改措施，并事先向他们解释整改的理由及益处。为劳动者提供先进的培训，并与劳动者磋商可能产生的非预期影响同样很重要。避免劳动者抗拒整改措施的最好办法，是与相关劳动者共同制订整改计划，并实施整改措施。

(5) 作出可持续的整改

工作场所作出可持续整改的有用办法之一是将这种整改措施融入设备或设施中；不要试图完全依赖改变人们的态度和习惯。将整改措施融入设备或设施中更具有可持续性。例如，应提供足够的储存和运输方式，而不是仅强调生产现场保洁的重要性。使用架子、容器和移动式设施时，现场保洁更具有持续性，并能达到预期效果。

(6) 经常进行小组讨论

通常可通过讨论来自很多人的多种想法中寻找到较好的解决方案。要经常进行小组讨论、尊重彼此的想法，并保持一种积极的工作态度。小组讨论也可帮助人们在如何从多种想法中确定优先采取的行动方面交流经验。这是因为小组讨论可帮助人们对不同的想法及其益处进行比较，并达成一个相关人都能受益的共识：

(7) 改进管理

单纯专业技术不足以促成整改成功。使整改获得成功是当地工作场所负责人的职责，他们还应注意以下几点：

- 确定一个严格的完成时限；
- 将推进改进措施的任务落实到人；

- 提供充足的资源（时间、物资、资金和技术）；
- 要求定期提交进展报告；
- 确保参与改进过程的人员得到嘉奖和表扬（激励机制）。

(8) 推广短期和长期的改进计划

最好逐步推进改进计划。这就要求根据成本和技术可行性，从当地需求和可行性两方面考虑，确定优先需要改进的问题。能够满足当地之急需的想法应在短期内优先实施。一旦实施了小而有效的改进措施，人们就会有信心进行下一步那些可能需要更多时间和资源的改进，因此，同时制订短期和长期改进计划常是明智之举。

6. 追踪活动

应用工效学检查表及其配套信息开展培训工作是改进行动的起点而非终点。重要的是制订具体计划，对当地人员接受培训后的活动进行追踪。追踪活动的目的：

1. 观察在当地条件下实施了哪些改进措施；
2. 在克服局限性的同时，进一步了解需要哪些支持以持续改进；
3. 通过促进改进经验的交流，鼓励继续努力。

在这些追踪活动中，本手册行动导向的特点可帮助人们系统组织这些活动。本手册列述的各种改进措施及这些措施所涉及的广泛性，可为评价这些追踪活动效果提供良好的基础。

本手册可用于组织如下的有效追踪活动。

(1) 现场追踪

追踪涉及培训活动的工作场所，可为学员提供机会识别工作场所存在的问题、提出改进的选择及了解他们实施改进措施所需的支持。开展此类现场追踪的良好时机在培训研讨会(班)结束后的几周或几个月内。追踪人员填写工作场所追踪表(卡)是有用的。这种追踪活动也提供了一个机会表彰所采取的行动、鼓励其继续努力。在对所取得的成绩进行记录，并提出继续努力的建议时，可参考本手册中的各种检查要点。管理人员和劳动者在讨论如何处理工作场所遇到的困

难时，本手册中的各种选择通常是有用的。

(2) 会议追踪

召开追踪会议对交流改进经验和讨论所需要的支持非常有用。可在培训后几个月至一年时组织召开此类追踪会议。较好的做法是事先确定下一次追踪会议的时间和地点。通常，追踪会议可开半天至一天，其目的是由参会者报告其取得的成绩，感受有效的选择，交流在持续改进中的窍门。手册中包含的广泛领域及各种提示可用于安排会议日程。可将范例及成功经验的报告编到培训及信息资料中。

(3) 促进成功经验的交流

一项重要的追踪活动是将通过培训及追踪活动所取得的积极结果进行广泛宣传。例如，通过网页传播有效的经验及当地的范例，以及出版刊载这些范例及新理念的新闻简报及宣传折页。本手册中基于工效学基本原理及现有的改进措施的信息一定能帮助人们关注当地实用、低成本的理念。

7. 将改进行动与所取得的成绩结合起来

在使用本手册所开展的培训、采集信息及追踪活动的全程中，重要的是将当地取得的积极经验与改进行动建议及计划联系起来。最好是通过组织小组工作来完成根据本手册所描述的工效学检查要点的不同方面。在小组中讨论这种结合的范例是讨论工作场所三项已做得好的要点及三项仍需改进的要点，并以此为基础，讨论需要联合采取的优先行动。

推荐利用当地所取得的成绩，并作为当地制订实用、创新想法的基础。本手册讨论的技术领域是按照当地所取得成绩的通用类型安排的，以帮助人们探索当地切实可行的想法。讨论做得好的要点及需要改进的要点，可帮助人们审视当地可能采取的改进措施。

为便于参考并提高本手册中技术领域的有用性，附录 4 列出了在练习使用检查表的基础上，小组工作成果的范例，在越南芹苴已由当地农业劳动者实施。