

影响文库
INFLUENCE LIBRARIES

工业文明的人类问题

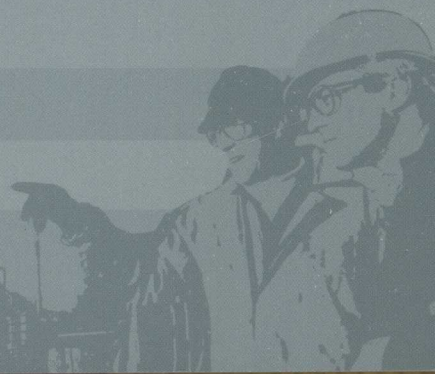
【美】乔治·梅奥 著

“人际关系学说”开山之作 国内第一次翻译出版

THE
HUMAN PROBLEMS
OF AN INDUSTRIAL
CIVILIZATION



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



013060837

F273
314

影响文库

工业文明的人类问题

【美】乔治·梅奥 著
陆小斌 译



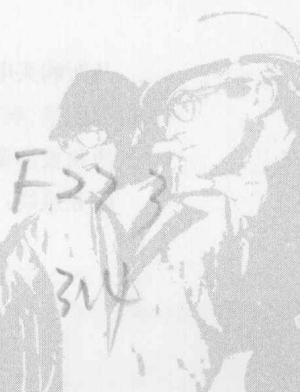
北航

C1667236

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING



内 容 简 介

梅奥认为工业文明的不断发展割断了农业社会建立起的固定社会纽带,这导致人们心灵的失衡。而被工业文明割断的旧的纽带,只能在现代组织工作中修补。本书总结了霍桑实验及其他几个实验的初步成果,第一次涉及了影响员工生产积极性的社会与心理方面的因素,探讨了人际关系因素在生产与管理中的作用,本书的出版标志着人际关系学说的正式创立。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

工业文明的人类问题/(美)梅奥著;陆小斌译. —北京:电子工业出版社,2013.5

ISBN 978-7-121-19105-3

I. ①工… II. ①梅… ②陆… III. ①人际关系-作用-生产管理-研究 IV. ①F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 285451 号

策划编辑:张 昭

责任编辑:张 京

印 刷:固安县保利达印务有限公司

装 订:固安县保利达印务有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:710×1000 1/16 印张:10.25 字数:155 千字

印 次:2013 年 5 月第 1 次印刷

定 价:29.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

译者序

梅奥打响“关注人”的第一枪

梅奥 (George Elton Mayo, 1880—1949), 原籍澳大利亚的美国行为科学家, 人际关系学说的创始人。他强烈批判了古典管理学派 (如泰勒、法约尔等人) 只强调管理的科学性、合理性、纪律性, 而忽视人的因素和作用, 把人仅仅看做“经济人”的观点; 进而提出自己的观点: 人是企业的主体; 人有社会性需求, 工人是有血、有肉、有思想的人。换句话说, 人是社会人。对于一个企业来说, 获得生机和蓬勃发展的唯一源泉是有积极性、创造性的人。

本书是在古典管理学派的“经济人假设”理论行将崩溃之际, 梅奥对其引发的一系列社会问题的反思中形成的。作者运用抛砖引玉的手法——开篇引用“工业疲劳问题的研究报告”中的内容, 进一步谈论“单调”问题, 拉开反思的帷幕——根源于 20 世纪初期美国推行的“泰勒制”虽然使生产率大幅度提高, 但进一步加剧了工人的劳动强度, 使得工作变得异常紧张、单调和劳累; 因而, 引起工人的强烈不满, 导致工人怠工、罢工及劳资关系紧张等事件频繁出现, 激化了资本主义社会矛盾。另外, 随着经济、科技的发展和社会进步, 越来越多具有高文化水平和技术水平的工人逐渐占据主导地位, 体力劳动也逐渐让位于脑力劳动, 更使得西方的

资产阶级意识到单纯依靠“经济人假设”理论和方法已不能有效领导工人，为提高劳动生产率和获得利润的目标努力。这些因素呼唤着新的管理思想、管理理论和管理方法的诞生。

为了消除组织管理中遇到的瓶颈问题，梅奥领导他的研究团队在美国西部电器公司开展了为期九年的实验——“霍桑实验”，拉开组织管理学对人的行为进行研究的序幕。

“霍桑实验”的大致过程：1924—1932年，梅奥和他的研究团队从改善工作环境与条件等外在因素入手，先后进行了四个阶段的实验：照明试验、继电器装配工人小组试验、大规模访谈和对接线板接线工作室的研究。

“霍桑试验”最初的目的是找到提高劳动生产率的途径，然而，试验结果却出人意料：无论工作条件（照明度强弱、休息时间长短、工厂温度等）改善与否，试验组和非试验组的产量都在不断上升；在试验计件工资对生产效率的影响时，发现生产小组内有一种默契，大部分工人有意限制自己的产量，否则就会受到小组的冷遇和排斥，奖励性工资并未像传统的管理理论认为的那样使工人最大限度地提高生产效率；而在历时两年的大规模访谈试验中，职工由于可以不受拘束地谈论自己的想法、发泄心中的闷气，从而态度有所改变，生产率相应地得到了提高。

探究“经济人假设与所观察到的行为之间的矛盾”。梅奥提出自己的观点。①影响生产效率的根本因素不是工作条件，而是工人自身。换句话说，人是企业的主体。②在决定工人工作效率的因素中，工人为团体所接受的融洽性和安全感较之奖励性工资有更为重要的作用。换句话说，人有社会性需求，工人是有血、有肉、有思想的人。

在本书中，作者运用例证法大篇幅引用了20世纪初期在生物学、医学、精神病理学等自然科学方面的研究成果来论证自己的观点，同时，也给读者展示了一张自然科学的总结表。毫不夸张地说，梅奥的《工业文明的人类问题》一书打响了组织管理中“关注人、尊重人、理解人”的第一枪，对今天企业管理的科学发展和全社会的人文进步具有不可估量的启发

意义。

19 世纪末 20 世纪初期，在组织管理学领域是古典管理学派统领天下，在那个工业革命刚刚起步的时代，不可否认，它使得工业取得了可喜的成绩；然而，历史的脚步勇往直前，科技日新月异，随着人的素质的不断提高，越发凸显“泰勒制”黔驴技穷的弊端；与此同时，西方的一些社会学家开始反思，他们对资本主义的管理方法号脉，得出结论：单纯把工人看做机械人是行不通的，必须重新审视企业经营管理三个基本要素——人、财、物之间的关系。在三者之中，人是最为活跃、最富于创造力的因素。如果只有最先进的技术设备、最完备的物质资料，没有人的准确而全力的投入，那么这一切都将归于零。

对于人的有效管理不仅是高效利用现有物质资源的前提，而且是一切创新的最基本条件。特别是，在当前高科技突飞猛进的现代社会，创新不仅是企业生存和发展的唯一途径，而且是一个国家繁荣昌盛、一个民族兴旺发达的唯一途径。因为，创新的主体是人才，所以，谁能更有效地开发和利用好人力资源，谁就有可能在未来日益激烈的竞争中立于不败之地——这就是建立人才强国战略的动因。

然而，更要认识到人的创造性要以其能动性为前提。因此，刚性而机械式的管理，无形中会抹杀其才能。正如谚语所说，“顾客是上帝”，上帝满意了一切都好办！对于工业或企业内部来说，“员工是上帝”，只有员工满意才会焕发激情，具有激情的员工才会富有创造力；富有创造力的员工才是企业真正的人才，才是企业发展的不竭动力。据此，将这一概念扩展开来，对于广大社会管理者而言，开展工作既要做到令上级领导满意、下级满意，更要做到令社会公众满意。针对不同阶层的不同需求应具体问题具体分析，广开言路、虚心倾听群众呼声，不搞一刀切。细心了解他们的真正需求：不仅要有必要的物质需求满足，还要有更深层次的社会需求的满足——尊重、重视、自我实现。在组织管理中，充分发展民主，切实贯彻“以人文本”的人文理念，增强群众的主人翁责任感和成就感，将其自我价值的实现同社会建设的目标完美地结合起来，从而激发出更大的工作

热情，发挥其主观能动性和创造性。

面对当前的经济危机和社会贫富差距不断拉大、社会矛盾日益激化的现实，妥善解决人的发展问题是打破这一困境的关键环节。尽管梅奥在《工业文明的人类问题》一书中有少许观点与我们当前的现实主张不相符，可能会招致一些学者的批评；但是，为了使广大的读者更好地了解和学习近现代西方组织管理学思想的发展始末，也为了更好地发展当前的社会管理理论，因此，不能因为这一小小瑕疵，就彻底否定它的价值。所以，我只有发扬“拿来主义”，把这本书介绍给大家啦！我亲爱的读者朋友：如果您想在本书中寻求猎奇或冒险刺激，那么，请您安静地走开；如果您想挑灯夜战，从本书中发现致富的妙招，那么，请您安静地休息；如果您经过深思熟虑，准备探求“人生的真谛”，决定在人类文明的长河中“百舸争流”，那么，请您打开这本书，它将给您启迪！您会想到什么？你又将会得到什么？答案，恐怕只有您自己知道！

——译者

目 录

contents

- 第一章 疲劳 / 1
- 第二章 什么是单调 / 23
- 第三章 霍桑实验 西部电气公司 / 45
- 第四章 西部电气调研的拓展访谈计划 / 62
- 第五章 什么是“士气” / 79
- 第六章 工业对社会秩序的反作用 技术进步和失范 / 97
- 第七章 政府与社会秩序的理论 / 117
- 第八章 管理的问题 / 138

第一章 疲 劳

工业中人的因素，在过去 50 年里发生了很大变化。这些变化的性质和范围，仍有一些不为我们所知的地方，但是，其重要性已经无须争辩了。然而，就在不久之前，工业中的人类问题，仍然是专家的狭窄领域中的课题，现在，我们已经开始意识到，在每一位企业管理者和每一位经济学专家的现实思维中，都必须对特定条件下的此类问题有一个明确的态度。在 19 世纪，人们曾有一种不切实际的奢望，以为有可能找到某种治疗工业病的政治手段；这种奢望已经不复存在了。1918 年第一次世界大战结束以来，政治上发生了相当大的变化，既有普遍的改变，又有个别国家体制的改变。但是工业组织中的人类问题，仍然在莫斯科、伦敦、罗马、巴黎和纽约同样存在着。人类的事务从来都是这样，我们是在与自己的无知作斗争，而不是政治对手的阴谋诡计。

直到最近我们才认识到，我们需要更多地了解工业中的人的因素和人的作用；无疑，这是战后的一个进展。1893 年，英国曼彻斯特的马瑟与普拉特（Mather & Platt）公司的威廉姆·马瑟先生（Sir William Mather），尝试进行减少每周工作时间的实验，从 54 小时减到 48 小时。“两年的试验证明，这种改变带来了产量的大幅提升，

也大大减少了工作时间损失。”^①随之，英国政府军械库和造船厂也实行48小时工作制，但是，除此之外，实验的成果“并没有导致私人企业普遍采用类似的举措。”

这种普遍的漠视一直持续到第一次世界大战爆发；那以后，对这一问题的关注迅速变得势在必行。显然，没有人曾充分估计到战争对工业会有如此巨量的需求，工业会被战争机器组织到如此宏大的规模；数以百万计的军队，不可思议般地出现了。也没有任何人曾考虑到，这要强加给那些生产各种物资的人怎样的艰辛和持续的努力。当局者逐渐认识到，“国家缺少关于人力资源效率基本规律的知识”。特别是，“需要对工作时间和其他劳动条件进行科学研究，以实现最大产量，而最大产量是全民努力的目标”。我所引用的这篇报告还说，由于缺少这些知识，工作时间和工作条件普遍“渐趋恶化”，不能在长期或短期内保持产量。正是在这种情况下，也是作为国家战争组织工作的一部分，1915年首次成立了军工工人健康委员会（Health of Munition Workers Committee），工人普遍获得了直接而显著的益处，产量亦然。这是先之以调查研究，继之以操作执行的结果。关于所获利益，最常被引用的事例是一家军工厂的女工，她们在1915年每天工作12小时；而委员会成立以后的1916年和1917年，她们的日工作时间降至10小时。比较这组女工的劳动事故发生率，“1915年的劳动事故数量是此后10小时工作日时期的2.5倍”^②。

这些早期的调查研究，只限于战争时期的工业环境，大部分研

① 工业疲劳研究委员会（Industrial Fatigue Research Board），第27号报告。——原注

② 军工工人健康委员会（Health of Munition Workers Committee），第2号报告，H. M. 弗农。——原注

究始于军工工厂。但是，其“积极成果本身就足以惹人注目，考虑到可能普遍应用到工业当中，情况就更是如此。”^① 因此，在军工人健康委员会于1917年撤销后，医学研究理事会（Medical Research Council）和工业与科学研究部（Department of Scientific and Industrial Research）联合创建了工业疲劳研究委员会（Industrial Fatigue Research Board），继续这项工作并加以扩展，直至包括该局“所涉及的全部产业。”1921年，这些开创性的努力得到全国工业心理学协会（National Institute of Industrial Psychology）的支援。这是一家独立机构，位于伦敦，其“工作重点与功能和工业疲劳研究委员会非常相似”。它的创建者，C. S. 迈尔斯（C. S. Myers）博士^②本身，就曾是工业劳务研究局成员。他辞去剑桥大学心理试验室主任职务，以便将其全部时间和精力投入工业调查研究中。全国工业心理学协会的主要功能之一，就是集合一批持续关注特定工业问题并具有熟练技能的调查研究人员。迈尔斯博士凭此做了大量工作，支持并扩展了工业疲劳研究委员会的工作，尽管他公开表示对英国的此类研究并不满意。^③

在这个简要的历史回顾中，还有其他唯一需要注意的变化就是，工业疲劳研究委员会于1930年在发布的它的第10个年度工作报告的同时，更名为工业健康研究委员会（Industrial Health Research Board），从名称中去掉了“疲劳”二字。这一点下面还要提及。

出于特定的原因，我已经提请读者注意英国所做研究的时间进

① 工业疲劳研究委员会（Industrial Fatigue Research Board），第27号报告。——原注

② 查尔斯·塞缪尔·迈尔斯（Charles Samuel Myers），1873—1946，英国著名心理学家。——译者注

③ 《周末评论》（The Week - End Review），1931年9月，文章“理性与机械”（Mind and Machinery）。——原注

程。从开端上说，这种研究始于突发的、范围几乎是无限大的国家紧急状态。庞大的军队战于沙场，其数量超过历史上任何时期，造成前所未有的对军火和各种物资的需求。工业机器开足马力尽力满足这种需求，被沉重的负担压得步履蹒跚。未能圆满成功的原因，不是因为生产技术的缺乏，而是对持续生产的人力条件了解不够。此时，生物学干预悄然介入，却带来戏剧性效果；工业部门从中学习如何承担其重任。这种形势充分说明了，为什么调查研究者们在对自己目标的最初描述中，会特别强调“产出”和最大生产量。直接的或立竿见影的工作成效是肯定而又明确的，这具体体现在所获得的产量增长中，尽管如此，从一开始，对更进一步的目标，并不存在误解。这反映在，第一批调研成果报告的名称中，都有“军工工人健康”“工业疲劳”等字眼。就是这样，在国家处于紧急状态期间，一群科学家被召集在一起，服务于公众，他们的工作并没有得到公众赞扬的回报，却因此在公众舆论中赢得了战后继续进行此类研究的许可。于是，始于被明确界定的战时问题且被广泛理解的此类研究工作，在战后得以继续进行，研究内容更为复杂，也在不断变化。

对工业疲劳问题的研究最初是被看做有些简单和特殊的，这大致是没有疑问的。对于调查研究者自己来说，至少在某种程度上，更是这样认为的。生理学意义上的疲劳，曾经一度是实验室研究的课题，最初曾有这样的希望，工业疲劳将直接在这些实验中得到显现。“在用实验室方法来测定疲劳程度上，做了大量的探索，通过这些研究，提供了大量关于疲劳的性质及其定位方面的知识。研究显示，疲劳经常是与多种化学物质的产生紧密相连的，其中一些，如肌乳酸（sarcolactic acid），其成分和作用都是已明确界定的化学物质；而其他的化学物质，如所谓的“疲劳毒素”，其成分和作用还是模糊而无法确定的。”这是一位非常著名的学者最近的评论。现在，

有一些热心人士，大都与实际工作没有直接的联系，在他们看来，这个问题是非常简单的一连串“因果”关系——工作，然后疲劳，然后再恢复。热心人士的这种意见，似乎意在表明，存在这样一种可能性，即仅靠发现一种化学物质，就可以从工业中消除疲劳。的确，当时有一种建议是，服用一剂磷酸纳，就能得到所期望的（消除疲劳的）效果。

工业疲劳研究委员会对此进行了严格的核查，否定了所有此类想法。经过 12 年的研究工作，工业疲劳研究委员会于 1929 年 12 月发表的第 10 个年度报告中，列出了专家调查研究人员发表的约 60 本专题论文。这些专著的分类，首先根据研究的主题，其次根据所研究的行业。根据上述分类标准，其标题大致可分为：

(1) 工作小时数，暂停休息，（Hours of work, Rest Pauses, etc.），共 10 篇报告。

(2) 行业事故（Industrial Accidents），共 5 篇报告。

(3) 空气条件（Atmospheric Conditions），共 9 篇报告。

(4) 视力和照明（Vision and Lighting），共 5 篇报告。

(5) 职业指导和选择（Vocational Guidance and Selection），共 7 篇报告。

(6) 时间和动作研究（Time and Movement Study），共 10 篇报告。

(7) 姿势和体格（Posture and Physique），共 4 篇报告。

(8) 其他（Miscellaneous），共 9 篇报告。

按照“行业”的分类标准，所列的行业为：采矿、纺织、鞋靴、陶瓷制造、洗衣、玻璃、印刷业和皮革制作。除此之外，还有按“轻度重复劳动”和“肌肉劳动”的研究对象分类，以及其他各种分类方法。12 年以来所进行的相关调查研究，其数量已经如此之庞大、内容如此多样，事实上，已经很难在一个表格中按照任何一种

总体分类呈现出来。单纯的事实发现，简单的补救措施、某种最佳办法，都不能使问题变得具体化。实际上，已经显露出来的情况是，这个问题本身是多因素的，多种多样的因素互相紧密关联，每个因素对于了解一个行业都具有潜在的重要性。

本报告的内容不仅涵盖此类研究的全部范围，还适用于本领域的任何特定的研究。对工业中的生理疲劳进行计量或开发测试方法的尝试已经小有成效。一份早期报告^①信心十足地陈述了它对这一问题的解决方案：《控制肌肉运动的一般法则》。“还不十分清楚的是^②，从事体力劳动的时候，乳酸在肌肉和血液内形成。这些乳酸可以通过氧化反应而去除，但是，如果乳酸积累到某种限度，就会抑制肌肉的进一步活动。乳酸形成和经由氧气代谢的分解之间的平衡状态，决定了肌肉运动期间和运动之后的人体生理状况。”这份报告所参考的是一个当时正在进行的某些大学科研项目的成果，这些项目是在希尔博士（Dr. A. V. Hill）^③指导下进行的。该报告接着指出，肌肉运动可以分为两种类型。“一类是相对温和的运动，氧气代谢足以防止乳酸浓度达到抑制运动的水平，在这种情况下，运动可以无期限地进行下去。而另一类是更为剧烈的运动，在这种运动中乳酸可以快速积累起来，以至于由心肺功能所制约的氧气供应不足以应付运动的需要，结果导致身体陷入对氧气的“负债”状况，最终被迫停止运动，以图恢复。前一类型的运动形式包括步行，后

① 第四个年度报告，1924年9月，第16页。——原注

② 引自 A. V. Hill 博士 1927 年在“罗威尔论坛”（Lowell Lectures）上的演讲。后以《生活机器》（Living Machinery）为题，1927 年由纽约 Harcourt, Brace & Co. 出版社出版。——原注

③ 阿奇博尔德·维维安·希尔（Archibald Vivian Hill, 1886—1977），英国心理学家和生物物理学家。1922 年因阐明肌肉活动生热现象而获诺贝尔生理学奖。——译者注

一类型运动的例子是快速奔跑，最快速度因人而异，要看各人的健康状况、训练和锻炼程度，以及对肌肉的合理运用。”报告接下来表达了对于这些卓越的和意义重大的实验室研究的高度期望。“随着此项研究工作的进展，能够直接应用于工业劳动的研究成果终将产生，特别是，在涉及肌肉性劳动中的最优劳动速度、最佳轮班工作时间、休息次数等”然后，报告还提及了由英国伦敦大学学院（University College London）和卡斯卡特（E. P. Cathcart）博士进行的（肌肉）疲劳研究。卡斯卡特现在是格拉斯哥大学生理学钦定讲座教授（Regius Professor）^①。

早期的期望就是如此，但是，其实现的情况又如何呢？迈尔斯（C. S. Myers）博士在1925年撰文说：“这些对肌肉和精神疲劳的实验研究成果颇有价值，但就其实际应用来说，还远远不够，实验室里的实验条件，远非日常工作中的条件可以相比。工厂里的肌肉疲劳问题不能被孤立起来，不能像实验室那样，不受诸如劳动熟练程度和劳动者智力水平等因素的影响，而劳动熟练程度和劳动者智力水平又依赖于更高水平的中枢神经系统功能的合理发挥……”^②之后，迈尔斯谈到，“各式各样的测试不断被发明出来用以测量工业疲劳的程度，但是要保证其中任何方法的应用，以界定工业疲劳的含义，那是行不通的”。^③再后来，他补充到，“如果我们继续在工业领域的条件下使用疲劳这个术语，就要牢牢记住，它的性质是多么

① 钦定讲座教授（Regius Professor），是一种学术地位崇高的“皇家”大学教席，英国几家历史悠久顶尖大学才有，如牛津大学、剑桥大学、圣安德鲁大学、格拉斯哥大学、阿伯丁大学、爱丁堡大学和都柏林大学。——译者注

② 《工业心理学》（Industrial Psychology），纽约人民协会出版公司出版，第44页。——原注

③ 《工业心理学》（Industrial Psychology），纽约人民协会出版公司出版，第71页。——原注

复杂，我们对其全部性质是多么无知，我们也不可能做到，在完整无缺的机体层面上区分高度和低度疲劳、区分压抑和疲劳、区分爆发性‘行为’的疲劳和保持‘姿态’的疲劳，或者排除不断变化的关注程度、兴奋程度和意见等的影响”^①。在此，有人或许会感到疑惑，“疲劳”一词，其本身或许并没有劳累过度的严重危险；它似乎被用于形容五花八门的状况。

卡斯卡特 (E. P. Cathcart)^② 于 1928 年也表达了同样悲观的结论。“在概括工业疲劳的范畴之前，对‘疲劳’这个主题本身需要做一些讨论。这个概念用起来很是顺口，就像“效能”一词，但是一般人都会发现，对其进行界定是相当困难的，甚至是不可能的。疲劳是一种正常的生理现象，但又可以转为病理现象，这正是问题的关键所在，必须首先予以考虑。这个概念指的是什么？疲劳的程度能够被计量吗？首先应该尝试回答后一个问题。尽管为解决问题已经做了大量的工作，但是，答案仍然是否定的。例如，在格拉斯哥这里，我们多年探求，试图找出一种真正可靠的测试方法，结果却是与其他从事此项研究的人一样，得出这样的结论：即从任何学科的角度，迄今都未发明一种能够评估疲劳状态的方法。值得怀疑的是，以我们现在所掌握的手段，是不是存在测量疲劳的可能性。”^③ 在同一章节的以下部分，卡斯卡特继续说：“但是，工业疲劳又怎么样呢？这个概念并不比一般性的疲劳概念更为清晰，但是，虽然我们不能说明工业疲劳的性质，但是这种状态是为人们所熟知

① 《工业心理学》(Industrial Psychology)，纽约人民协会出版公司出版，第 74 页。——原注

② 爱德华·普路文·卡斯卡特 (Edward Provan Cathcart)，1877—1954，英国著名生理学家，曾任格拉斯哥大学教授。——译者注

③ 卡斯卡特 (E. P. Cathcart)：《工业中的人的因素》，牛津大学出版社 1928 年版，第 17 页。——原注

的。或许，最好的一般性定义是，它是劳动能力的降低，这样的定义就不需要说明其性质了。在工业劳动者中，实际存在着疲劳现象，这是完全没有问题的，它不是以极端严重的形式存在的，而是每天进行日常劳动的必然结果。当然，很明显，尽管大部分的相关因素都在控制范围之内，但如果在实验研究中不能找到测量疲劳程度的令人满意的直接方法，那么，当前也不可能有计量工业疲劳的直接测试方法。”

“间接地，这个问题得到很彻底的研究，至少有一些研究得出的论断，无疑是正确的，且具有很高的价值。一些间接用于评估疲劳程度的测试包括：

- (1) 劳动的产出和质量的变化；
- (2) 时间损失；
- (3) 劳动力流动；
- (4) 疾病和死亡；
- (5) 事故；
- (6) 工作努力程度。

“在所有这些间接测定方法中，总体上最可靠的，可能是计量绩效或产量的方法。”^① 卡斯卡特认可这种意见，他指出，在工业中进行实验是极为困难的。原因在于：第一，工业条件下的疲劳有大量因素在发挥作用；第二，很难使那些不在研究观察之下的条件保持不变。

更晚一些，1931年，卡斯卡特在英国协会（British Association）的一个分会——工业合作委员会（Committee on Industrial Cooperation）百年纪念会上宣读一篇观察报告论文，消除了在“疲劳”这

^① 《工业心理学》（Industrial Psychology），纽约人民协会出版公司出版，第20~21页。——原注