

当代建筑与计算机

——数字设计革命中的互动

[英] 詹姆斯·斯蒂尔 编著 徐怡涛 唐春燕 译

北京城市节奏科技发展有限公司 中文版策划



中国水利水电出版社



知识产权出版社

当代建筑与计算机

——数字设计革命中的互动

[英] 詹姆斯·斯蒂尔 编著 徐怡涛 唐春燕 译

北京城市节奏科技发展有限公司 中文版策划

中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



知识产权出版社
www.cnipr.com



内容提要

本书叙述了由于数字革命使得计算机与网络给建筑与设计带来的巨大变革,对分布于全球的一系列实验性建筑做了生动详细的介绍。由于作者是本领域的资深专家,所以本书具有很强的知识性、权威性 & 实用性,而且内容丰富有趣,可供广大学生、建筑师、工程师、研究人员和建筑爱好者们参考,是一本集理论与实践于一体的、走在时代前沿的外版科技图书。

选题策划: 阳 森 张宝林 E-mail: yangsanshui@vip.sina.com, z_baolin@263.net

责任编辑: 阳 森 张宝林

编辑加工: 方 玲 王 勇 莫 莉

版权登记号: 01-2002-2944

图书在版编目(CIP)数据

当代建筑与计算机: 数字设计革命中的互动 / (英)
斯蒂尔编著; 徐怡涛, 唐春燕译. —北京: 中国水利水电出版社: 知识产权出版社, 2004

书名原文: Architecture and Computers, Action and
Reaction in the Digital Design Revolution

ISBN 7-5084-2127-2

I. 当… II. ①斯…②徐…③唐… III. 数字技
术—应用—建筑设计—研究 IV. TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 048829 号

原书名: Architecture and Computers, Action and Reaction in the Digital Design Revolution
Copyright© 2003 Richard Weston
Translation copyright©2004 China Water Power Press & Intellectual Property Publishing House.

This book was designed and produced by Laurence King Publishing Ltd.,
London.

本书由 Laurence King Publishing 正式授权中国水利水电出版社和知识产权出版社在中国以简体
中文翻译、出版、发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式和方法复制、抄袭本书的任何部分。
违者皆须承担全部民事责任及刑事责任。本书封面贴有防伪标志, 无此标志, 不得以任何方式进行
销售或从事与之相关的任何活动。

当代建筑与计算机——数字设计革命中的互动

[英] 詹姆斯·斯蒂尔 编著 徐怡涛 唐春燕 译

北京城市节奏科技发展有限公司 中文版策划

中国水利水电出版社 出版、发行 (北京市西城区三里河路6号; 电话: 010-68331835 68357319)
知识产权出版社 (北京市海淀区马甸南村1号; 传真: 010-82000893)

全国各地新华书店和相关出版物销售网点经销

北京鑫丰华彩印有限公司印刷

965mm × 1270mm 16开 14.5印张 441千字

2004年6月第1版 2004年6月第1次印刷

定价: 158.00元

ISBN 7-5084-2127-2
TU.137

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题, 可寄中国水利水电出版社营销中心调换
(邮政编码 100044, 电子邮件: sales@waterpub.com.cn)

致谢和授权

致谢

考尔曼和金有限公司的劳伦斯·金 (Laurence King) 和约翰·斯托达特 (John Stoddart) 一开始就对本书的立意予以支持, 菲利普·库珀 (Philip Cooper) 和丽兹·费伯 (Liz Faber) 两位编辑始终不知疲倦地工作。在本书的进展过程中, 他们的热情和持久的支持与耐心, 使我有可能会将这个迅速发展的领域中的新作品收录到本书中。

我还感谢所有帮助过我的人, 按其在书中出现的先后次序, 他们是: 捷得建筑设计事务所 (Jerde Partnership) 的约翰·捷得 (John Jerde)、艾伯特·瓦什 (Albert Vaas)、安妮·马特兰加 (Anne Matranga) 和拉尔夫·矢永 (Ralph Yanaga), Softmirage 公司的迈克尔·徐 (Michael Hsu), 环境仿真中心 (Environmental Simulation Center) 的傅哲强 (John Frazer) 和迈克尔·考特勒 (Michael Kwartle), 贝尼施、贝尼施及合伙人公司 (Behnisch, Behnisch and Partner) 的斯蒂芬·贝尼施 (Stephan Behnisch) 和克里斯托弗·詹特森 (Christof Jantzen), NBBJ 的乔伊·麦尔斯 (Joey Myers)、乔纳森·瓦德 (Jonathan Ward)、金·阿·派克 (Hin Ah Park) 和彼得·普兰 (Perter Pran), 罗同建筑师事务所 (RoTo Architects) 的迈克尔·罗同迪 (Michael Rotondi)、克拉克·史蒂文斯 (Clarke Stevens) 和玛丽·贝思·伦纳德 (Mary Beth Leonard), 摩佛西斯 (Morphosis) 的汤姆·梅恩 (Thom Mayne), 约翰·恩迪科特 (John Endicott) 和伊丽沙白·迈耶 (Elizabeth Meyer), 詹姆斯·斯图尔特·伯塞克合伙人设计事务所 (James Stewart Polshek and Partners) 的詹姆斯·斯图尔特·伯塞克 (James Stewart Polshek)、托德·施利曼 (Todd Schliemann) 和苏姗·施特劳丝 (Susan Strauss), 纽约海登天文馆 (Hayden Planetarium) 的霍利·埃瓦茨 (Holly Evarts), 诺曼·福斯特及合伙人建筑师事务所 (Norman Foster and Partners) 的诺曼·福斯特爵士 (Sir Norman Foster)、戴维·詹金斯 (David Jenkins) 和凯蒂·哈里斯 (Katy Harris), 尼古拉斯·格雷姆肖及合伙人事务所 (Nicolas Grimshaw and Partners) 的尼古拉斯·格雷姆肖 (Nicolas Grimshaw) 和罗曼·戈维特 (Romaine Govett), 西萨·佩里联合建筑事务所 (Cesar Pelli Associates) 的西萨·佩里 (Cesar Pelli) 和米格·哈尔普林 (Mig Halprin), 黑川纪章建筑师联合事务所 (Kisho Kurokawa Achitect and Associates) 的阿比戴尔·瓦海德·依·瓦克尔 (Abdel Wahed El Wakil), 黑川纪章 (Kisho Kurokawa) 和高轮佳子 (Yoshiko Takanawa), 矶崎新建筑师事务所 (Arata Isozaki Architect) 的矶崎新 (Arata Isozaki), 蓝天组 [Coop Himmelb (l) au] 的沃尔夫·普瑞克斯 (Wolf Prix), 弗兰克·盖里联合建筑事务所 (Frank O. Gehry and Associates) 的弗兰克·盖里 (Frank Gehry)、埃德温·陈 (Edwin Chan) 和基思·门登霍尔 (Keith Mendenhall), BEI 合伙人公司 (BEI Associates) 的约尔·罗森鲍姆 (Joel Rosenbaum), 美国达索系统公司 (Dassault Systems of America) 的雪利·周 (Sherry Chow), 伊东丰雄联合建筑事务所 (Toyo Ito and Associates) 的卡尔·朱 (Karl Chu), 伊东丰雄 (Toyo Ito) 和西村真理子 (Mariko Nishimura), NOX 的拉尔斯·斯伯伊布里克 (Lars Spuybrock), 哈姆扎及杨设计事务所 (Hamzah and Yeang) 的杨经文 (Ken Yeang), 艾森曼建筑师事务所 (Eisenman Architects) 的彼得·艾森曼 (Peter Eisenman) 和塞巴斯蒂安·米顿多夫 (Sebastian Mittendorfer), 埃里克·欧文·莫斯事务所 (Eric Owen Moss) 的埃里克·欧文·莫斯、雷·里科德 (Ray Ricord) 和詹尼弗·梁 (Jennifer Leung), 摩尔、鲁布尔和尤德设计事务所 (Moore, Ruble, Yudell) 的詹姆斯·奥康纳 (James O'Conner) 和托尼·特兰 (Tony Tran), 洛杉矶阿勒普及合伙人公司 (Arup and Partners) 的珍妮特·斯蒂芬森 (Janet Stephansen), 以及南加州大学的迪安·罗伯特·蒂姆 (Dean Robert Timme)、道格拉斯·诺布尔 (Douglas Noble)、卡伦·肯赛克 (Karen Kensek)、克莱顿·安 (Clayton An)、梅拉妮·贝斯温格 (Melanie Beisswenger)、托米·陈 (Tommy Chan)、卡尔文·金 (Calvin Kam)、贾庚 (Jia Geng)、马杜·古普塔 (Madhu Gupta)、基思·爱尔兰 (Keith Ireland)、斯塔西·

林 (Stacey Lin)、达米·诺因 (Tami Nguyen)、克里斯·斯达特 (Chris State)、丹尼尔·杨 (Daniel Yang)、阳郡智子 (Satoko Yokori) 和佛朗哥·吴方 (Franco Wu Fang)。

一并感谢: 彭育文 (Yuwen Peng)、伊丽沙白·维蒙特 (Elizabeth Valmont)、格雷斯·基姆 (Grace Kim)、奥迪勒·菲莉奥 (Odile Filitio) 和玛莉莲·图利乌斯 (Marilyn Tullius), 特别感谢我的儿子克里斯托弗给我的建议, 使我在写作正文时即在重要之处添加了参考索引, 并感谢安洁莉卡·赫苏斯 (Angelica de Jesus) 给我的所有帮助。

詹姆斯·斯蒂尔

授权

承蒙建筑师及摄影师的允许, 得以翻印图片用于本书, 在此一并表示感谢。感谢建筑师, 也感谢下列人员的授权。

- © Hélène Binet (116)
- © Tom Bonner (166, 170, 171, 174–5, 176, 180, 186–7, 190, 191, 194)
- © Naoya Hatakeyama (10, 152 left, 153 right)
- © Timothy Hursley (69, 114, 126 right, 128, 131)
- © Toyohiko Kobayashi (152, 153 left)
- © Susan Oristaglio/Esto (97 right)
- © Markus Pillhofer (118)
Courtesy James Steele (18 right, 22, 23, 25 left, 112, 113)
- © VIEW/Peter Cook (104 left)
Brandon Welling (95)
- © Gerald Zugmann (15, 117)

目 录

03

致谢和授权

06

导论

超现实数字界面：

使一种实验建筑浮出水面

136

第三章

由计算机引领的设计

158

第四章

质变中的方法：

手绘 / 数字化的融合

70

第一章
机器密友：
作为网际工具的计算机

120

第二章
CATIA 系统的应用

206

第五章
一个转型的时代：
建筑教育中的计算机

224

注释
参考书目

导论

超现实数字界面：

使一种实验建筑浮出水面

06



超现实数字界面： 使一种实验建筑浮出水面

计算机给建筑带来的变革，是一场革命性社会剧变的一个组成部分，它需要人们对其进行简明的讨论，并将其组成部分放在其发生的背景环境中去考察。这一剧变的意义曾被与工业革命、活字印刷的采用、电能的传输、电话的发明、铁路的建设以及金属货币的应用相比较。而当今世界正努力面对的，是远远超越上述变革的巨大潜能。仅仅在5年前，我们还对此知之甚少，目前已经实现的变革也还只是晨曦般的开端；与正在发生的变革的步伐相比，目前关于国际互联网的讨论还远远不够。21世纪初，美国仅有约40%的人上网，用的是速度缓慢的电话线。但国际互联网上的信息流量每95天就翻一倍，每天增加约200万网页。通过网络传递的电子邮件的数量，几乎是传统“蜗牛”信件的三倍。一旦宽带网普及，由于网速的提高预计网络用户数量将以指数级增长。一位记者曾夸张地问道：“当快速连接已广泛普及而不再只是少数人的奢侈品时，会发生什么？一旦互联网能完全融入我们的家庭生活和工作并永远在线，而包括从高清晰度影碟到尚未面世的新媒体在内的所有其他媒体都能通过网络即时获得时，将会发生什么？”¹这种洪水般的巨大变

革，对一切公共领域和私人生活都将产生无法预见的冲击，与之相比，以往的社会变革的影响都不能与之相提并论。同时，它也使目前的许多争论，如版权问题、色情内容在网上的泛滥、一些网站散布的极端主义政治主张等等变得无足轻重。与以往的剧变不同，国际互联网的影响力是全球性的。在将来，国际互联网会继续对世界范围的社会、政治和文化交流进行重构，并注定能发挥更大的作用。而这种重构的性质目前还无法预见。不过基于以往的经验，可以肯定的是，该技术的巨大潜能必将是一把锋利的双刃剑。

对数字化建筑的讨论少得令人困惑

当公众在讨论国际互联网的潜力，并且互联网的发展方向已被相对地控制时，却特别忽视了探讨国际互联网对建筑发展的潜在影响。于是，一些畅言无忌的评论家，如威廉·米切尔（William Mitchell），对建筑未来的发展趋势和可能出现的结局做出了大胆的预测，却没有发表一个清楚地描述对当前剧变的看法的宣言。伴随工业革命而产生的，由约翰·罗斯金（John Ruskin）、威廉·莫里斯（William Morris）和托马斯·卡莱尔（Thomas Carlyle）等人所领导的史诗般壮阔的大论辩，改变了其后一百年的建筑发展方向——尽管这些维多利亚时代的伟人没有一位是建筑师。彼得·戴

维（Peter Davey）令人信服地指出，由这场讨论所引发的工艺美术运动中的理想主义直接转变成了早期现代主义，只是其神学含义因生产活动的世俗性而发生了改变。若未经过上述检验，接下来的一个世纪（如果加快变革的步伐会更早些）就不会发生类似的进化，而此类检验是应受到鼓励的。

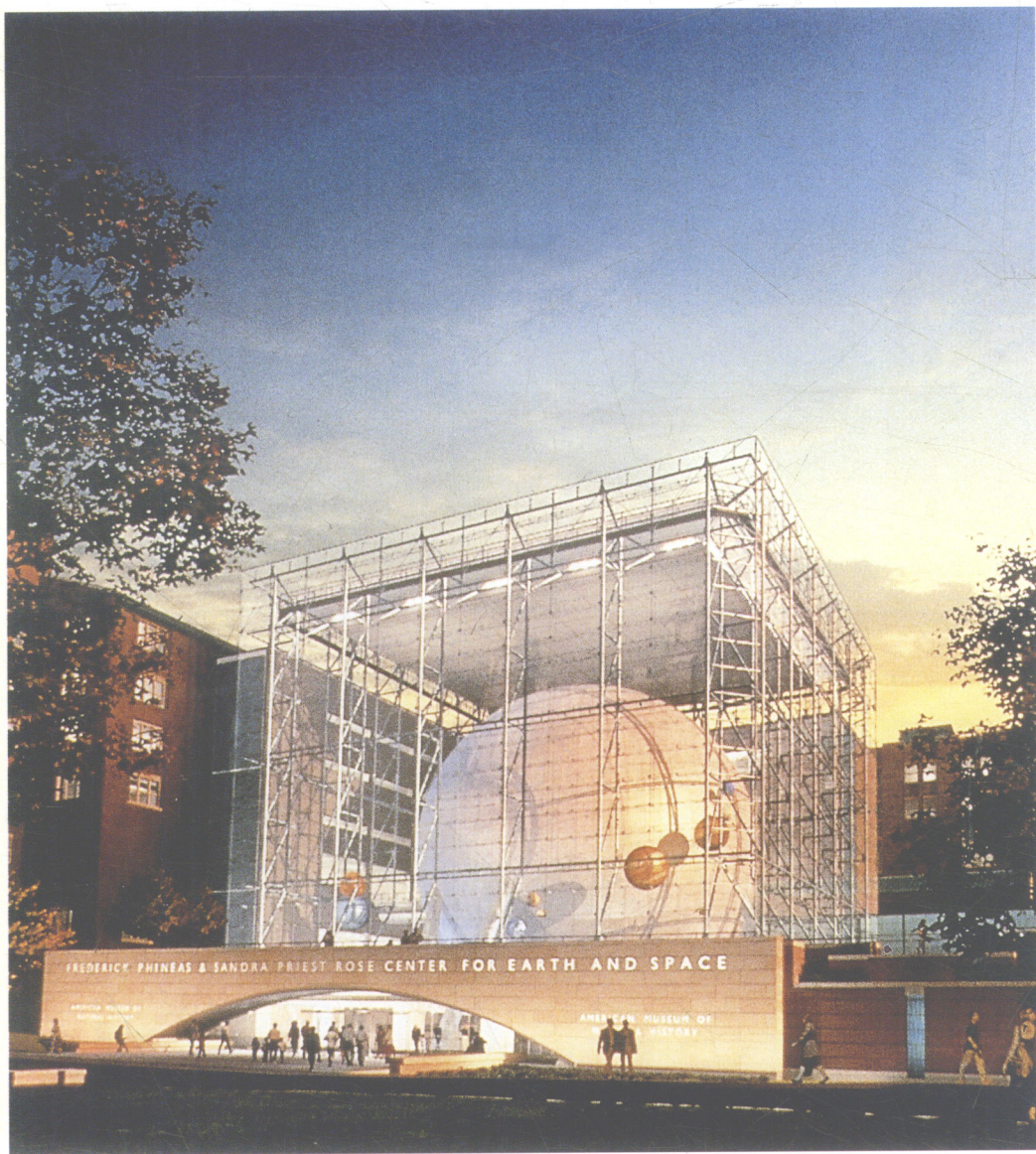
被盲从抹杀的讨论

缺乏讨论的一个原因可能是数字革命发展得太快，实际投身其中比谈论它更加令人兴奋，同时也更有意义。但是有证据显示，与上述原因相比，所谓的“技术梦游症”（technological somnambulism）是造成这种缺乏的更深层原因。²在过去的半个世纪里，人类在经历了核技术扩散、无法治愈的恶疾、全球变暖、普遍的环境恶化和共同发展观念在理论上的终结后，似乎应已从对技术的盲从中觉醒，然而有充分的迹象表明，这种盲从仍然存在，并且未受削弱，即使它仅停留在潜意识层面。

伯塞克合伙人设计事务所：

罗斯地球与太空中心 (Rose Center for Earth and Space, 2000 年)，纽约

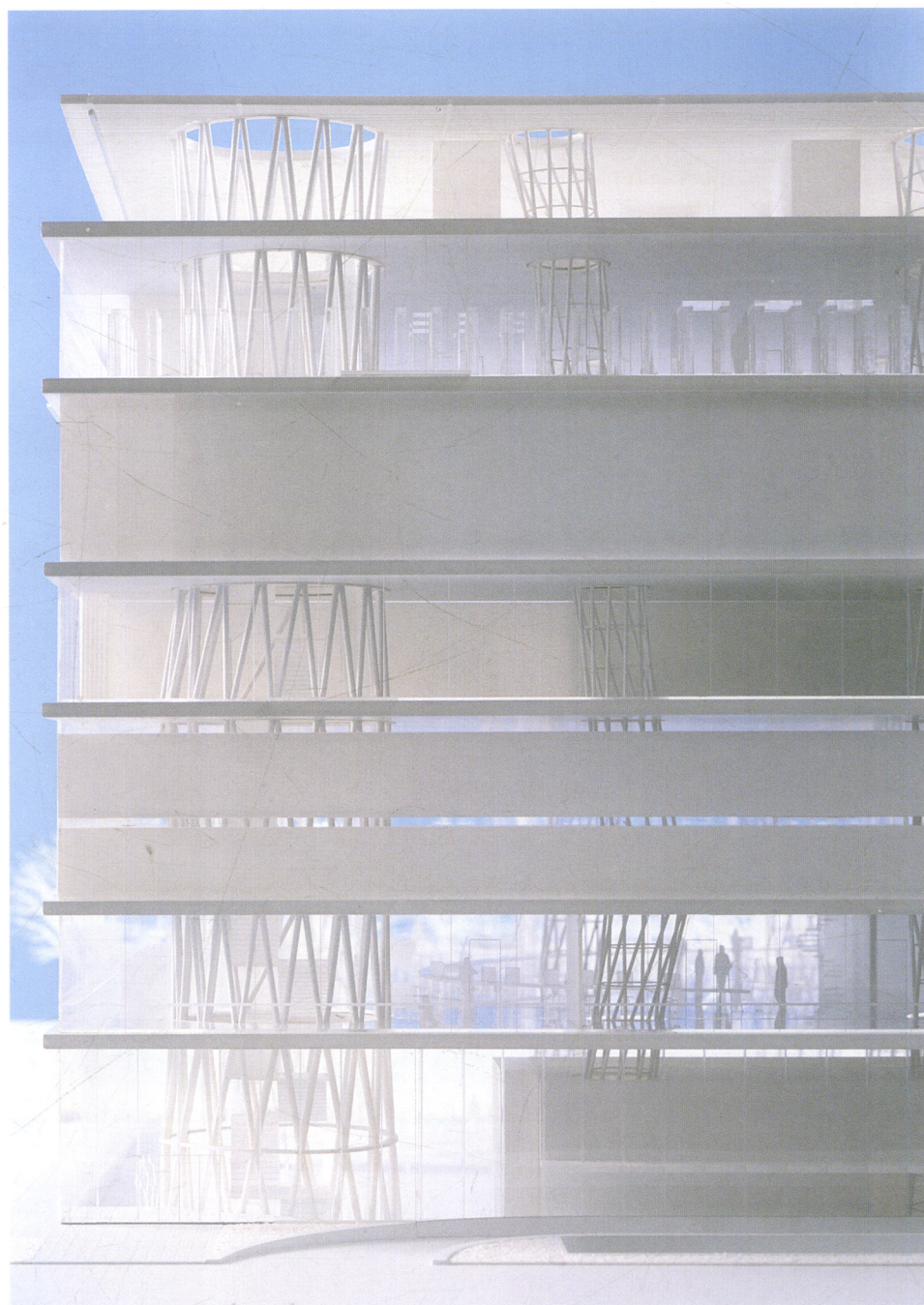
计算机已经具备创造出新的表达形式的可能，这些新形式常常遵从了由计算机带给世人的新品位。



伊东丰雄：

媒体中心 (Mediatheque, 2000 年)，仙台 (Sendai)

很多建筑师都在努力探求以新的方式表现虚拟空间的可能性。



日本正在反思

人们对科学的盲目信赖，即使在面对最能使人清醒的反证时，仍未被触动。例如，日本人一直很好地维系了他们根深蒂固的观念，即科学是完美无瑕的。20世纪后半叶，日本成为无数技术革新的发源地。身为世界技术领先者的自豪感使日本忍受了因经济衰退和失业而带来的羞耻。以前，作为对公司无条件忠诚的回报，日本的雇员都能过上高质量的生活，但是现在，失业粉碎了以往公司和雇员之间父子般的默契关系。正当日本开始从经济衰退中步履蹒跚地缓慢复苏时，一系列的灾难性事故使共同的信仰进一步崩溃，特别是在核能、航天和铁路工业，这些对日本作为世界技术领导者的自我形象至关重要的工业领域中，发生了一系列灾难性事故。而在此之前，在政府当局的反复承诺下，日本民众早已完全相信自己是绝对安全的。

一系列的事故开始于1999年6月，尽管当时交通部门出面担保说，其巡查人员在养护检查的过程中没有发现混凝土隧道壁上有混凝土松动，但还是有一块重达4001b(180kg)的碎块砸到了一列时速130mile(210km)的高速列车上，而接着又在很短时间内连续发生了4起涉及火车的撞车事故。而后在9月又发生了日本历史上最严重的核事故，这次事故是由茨城县东海村(Tokaimura

Lbaraki-Prefecture)的铀转化工厂的燃料泄露引起的，造成2名工人生命垂危，70多人受到核辐射。而政府官员也曾向公众特别是附近地区的居民承诺说，这样的泄露事故是永远不可能发生的。

三个月后的12月上旬，日本运载火箭搭载着由日本政府研制的卫星，在刚刚发射后即坠毁，损失达3.4亿美元。这是最近两年内，日本抱以厚望的进军卫星发射市场的柱石——H-2型火箭——的第二次失败。而此后一周，中国轻松地完成了载人航天器原型的第一次发射并成功地完成了回收任务。自此，中国加入了原本由美俄两国组成的、门槛极高的载人航天俱乐部。

自我惩罚尾随而至，其严厉程度对这个傲慢的民族来说是不可想象的；科学与技术省的大臣引咎辞职，东京大学一位著名教授指责这些事故的起因是“部分工程师和工业企业缺乏责任感和傲慢自大”。同时，日本的主要经济报纸《日经》(Nikkei)登出了题为“自负的日本科技开始由裂缝走向解体”的报道，《读卖新闻》(Yomiuri)也作出了伤感的呼应，声称“以科技立国的日本正岌岌可危”。³

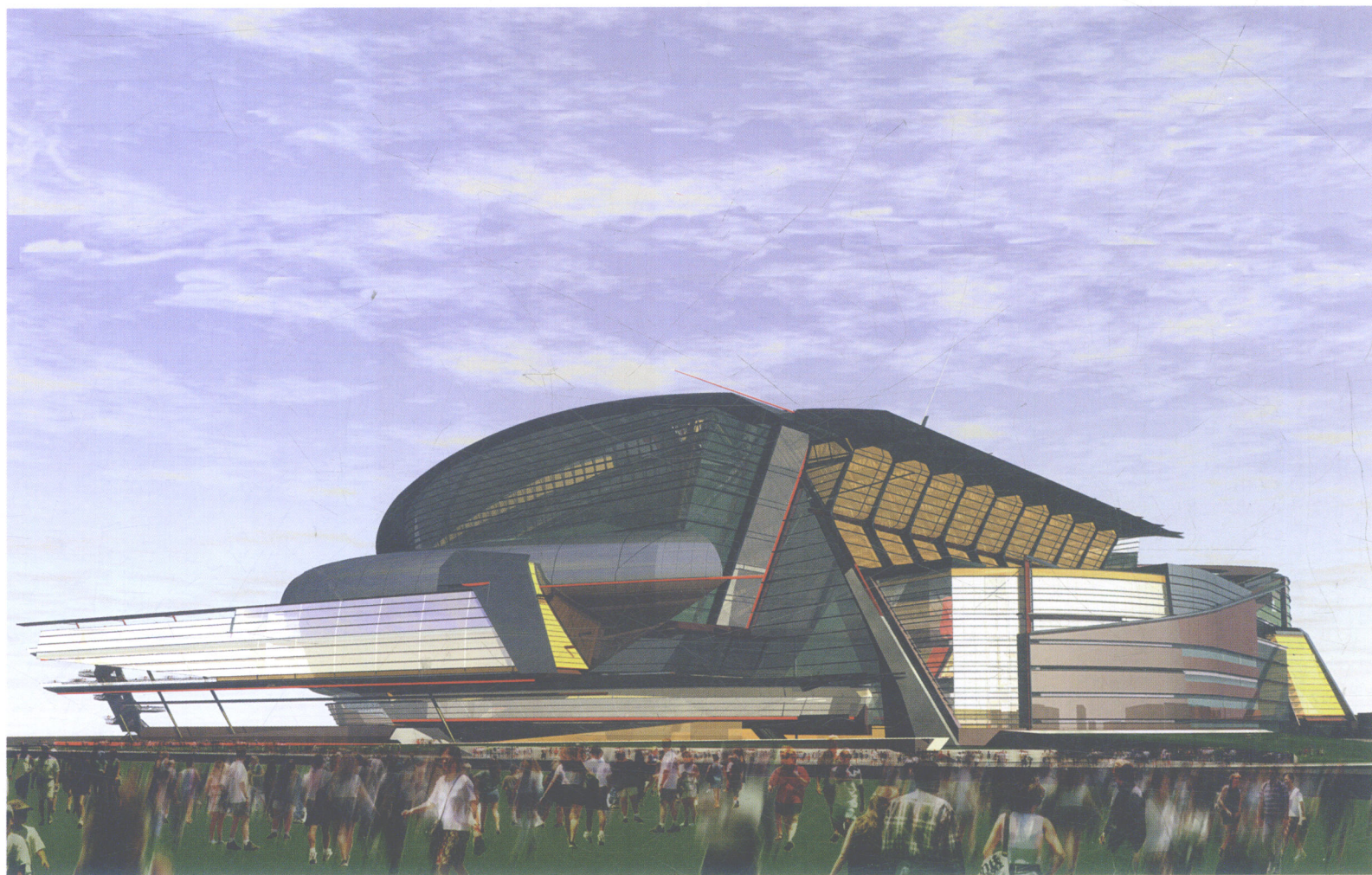
在无人相信日本发达的科技会遭受如此重创的时候，这一系列事故损害了日本民族的自我形象；而在此前，严重经济衰退使其国民产生的对社会进行结构性变革的意识已经

削弱过这一自我形象。这不仅仅是技术在精确与高效方面的严重损失，更重要的是，从这一系列事故中暴露出日本社会文化价值观的重要转变：从以往对劳动密集型工作的认同，转变为年轻一代对这种工作的鄙视。虽然日本科学实力的本质并未改变，但以前广泛深入人心的民族自我形象现在已变成这个样子：日本是个在工业和技术实力上遭受过严重挫折的国家。而其工业和技术实力正是日本得以在二战废墟上奇迹般崛起的核心。

NBBJ;

汉城穹顶 (Seoul Dome, 1997~1998 年)

尽管越来越多的事例表明，对技术的迷信是错误的，但这种迷信仍在不断激发过于新奇的设计。



正常意外理论的诞生

所有这些事故在查尔斯·佩罗 (Charles Perrow) 看来并非单纯的偶然事件,他早在20世纪80年代早期就提出了“正常意外理论”(normal accident theory),来解释这类越来越频繁的严重灾难事故。他的《正常意外:与高度危险的科技共生》(Normal Accidents: Living With High Risk Technologies)一书建立在这样的前提之上,即对当今复杂的科技负责的组织机构是如此“紧密地整合为一体,使事故变得不可避免,或者说是‘正常’的,即使采取了全部正确的安全防范措施”。⁴他引用了一些灾难事故,例如宾夕法尼亚州三哩岛 (Three Mile Island) 核电站反应堆的熔毁和“挑战者”号航天飞机的爆炸,来证明事故是系统自身高度复杂性的正常结果,而非人为错误所致。佩罗想证明在东海村核电厂的泄露事故中,正是系统自身的复杂性使事故变得不可避免,虽然那场事故的直接原因是技术员将约为允许量7倍的铀注入净化池而引发爆炸。当地新闻媒体也指责负责核电站运作的JCO公司,没有让职员明白在生产过程中过量用铀的巨大危险性。1999年12月下旬,美国国家科学研究院 (American National Academy of Sciences) 出版的惊人报告支持了佩罗的理论。报告指出,美国每年死于医疗事故的人远多于死于艾滋病的人;同时,造价

昂贵的火星极地探测器的失踪是由于美国国家航空航天局 (NASA) 的计算错误。各种研究领域如社会学和财经学的研究者们都已吸取了从工程中总结出来的正常意外理论,试图借此理论确定在各自的领域中潜伏着哪些灾难。

人们在正常意外理论和高可靠性理论之间进行了比较。但是,正常意外论的支持者们十分怀疑高可靠论者所提出的、能够确保系统安全的后备系统所蕴含的风险。正常意外理论家们相信,在复杂的系统上再附加上多余的层次只会增加系统的风险。他们也更深入地探讨了技术与政治的联系,确信对利益的期望才是促进安全的动力。

技术决定论妨碍了争论

尽管已经有了无可辩驳的反证,但人们仍在不切实际地相信,技术确实有能力满足一切物质和精神的需求。这也许能解释为什么对此问题会缺乏争论,以及当有人怀疑那些发生的罕见事件时,人们所表现出来的激烈反应。作为前述电子革命的一部分,人们在设计过程中越来越依赖计算机。对于这种依赖,人们普遍的态度是:技术是不容置疑的、没有讨论的余地。技术向我们展示的未来被一厢情愿地描绘成不可逆转的和不断进步的,并且具有令人无限憧憬的魅力。⁵

技术决定论者相信,社会的利益完全依赖于科学发现,基于这种信念他们只关心创新而不管创新的后果如何。最近,一家在网上销售业务中赚了钱的知名投资公司在《纽约时报》上刊登的整版宣传广告,证明了这种综合症依然存在且风头正健:

我们热爱技术。它是崭新而辉煌的,它能令人产生某种敬畏,如同胡夫金字塔或者一个小小的婴儿一样。技术善于举重,人类善于深思。比特和字节,0和1,正围绕着地球飞舞,但它们只以我们的意志为方向。计算机是完成任务的楷模,它为我们而工作。计算机是塑料、金属和砂子。人类有才能、洞察力和先见之明。欣赏机器吧。崇拜发明它们的发明家吧。⁶

该广告中表达了一种似乎无害但却令人不安的异端态度——认为技术是一种可以被人类控制的中性力量,方程式的两端总是能保持平衡——已经引发了争论,这些争论直接关系到计算机在建筑学领域中的前景。

新路德派

正在建立一种不同于家族关系的信仰的新路德派 (the New Luddites), 与工业革命初期砸毁机器的早期叛逆者不同, 对他们所共同反对的技术有全面的了解与运用。他们一致认同技术的优越性, 但警告人们不要无条件地接受它。新路德派在美国的著名人物有: 加州大学伯克利分校的胡伯特·L·德雷福斯 (Hubert L. Dreyfus); 现已从麻省理工学院退休的约瑟夫·韦曾鲍姆 (Joseph Weizenbaum); 蒙大拿大学 (University of Montana) 的艾伯特·鲍格曼 (Albert Borgmann); 理查德·E·斯可鲁夫 [Richard E. Sclove, 马萨诸塞州阿默斯特 (Amherst) 的楼卡研究所 (Loka Institute) 的创始人]; 格雷·查普曼 [Gray Chapman, 奥斯汀得克萨斯大学 (University of Texas) 林登·B·约翰逊 (Lyndon B. Johnson) 行政学院 21 世纪工程负责人]; 朗顿·温纳 [Langdon Winner, 纽约 Rensselaer 综合理工学院 (Rensselaer Polytechnic Institute) 教授]; 安德鲁·莱特 [Andrew Light, 伯明翰纽约州立大学 (State University of New York) 副教授]; 斯蒂芬·L·托波特 [Stephen L. Talbott, 《未来不属于计算: 超越我们周围的机器》(The Future Does Not Compute: Transcending the Machines in Our Midst) 一书的作者, 同时是一个虽小但是很有影响的电子新闻邮件组“网络未来” (NetFuture) 的编辑 (这个邮件组拥有大

约 5000 名读者, 其中很大一部分是美国知名的计算机科学家]; 《硅谷万灵药水》(Silicon Valley Snake Oil) 一书的作者克利福德·斯托尔 (Clifford Stoll)。

界限的三个化身

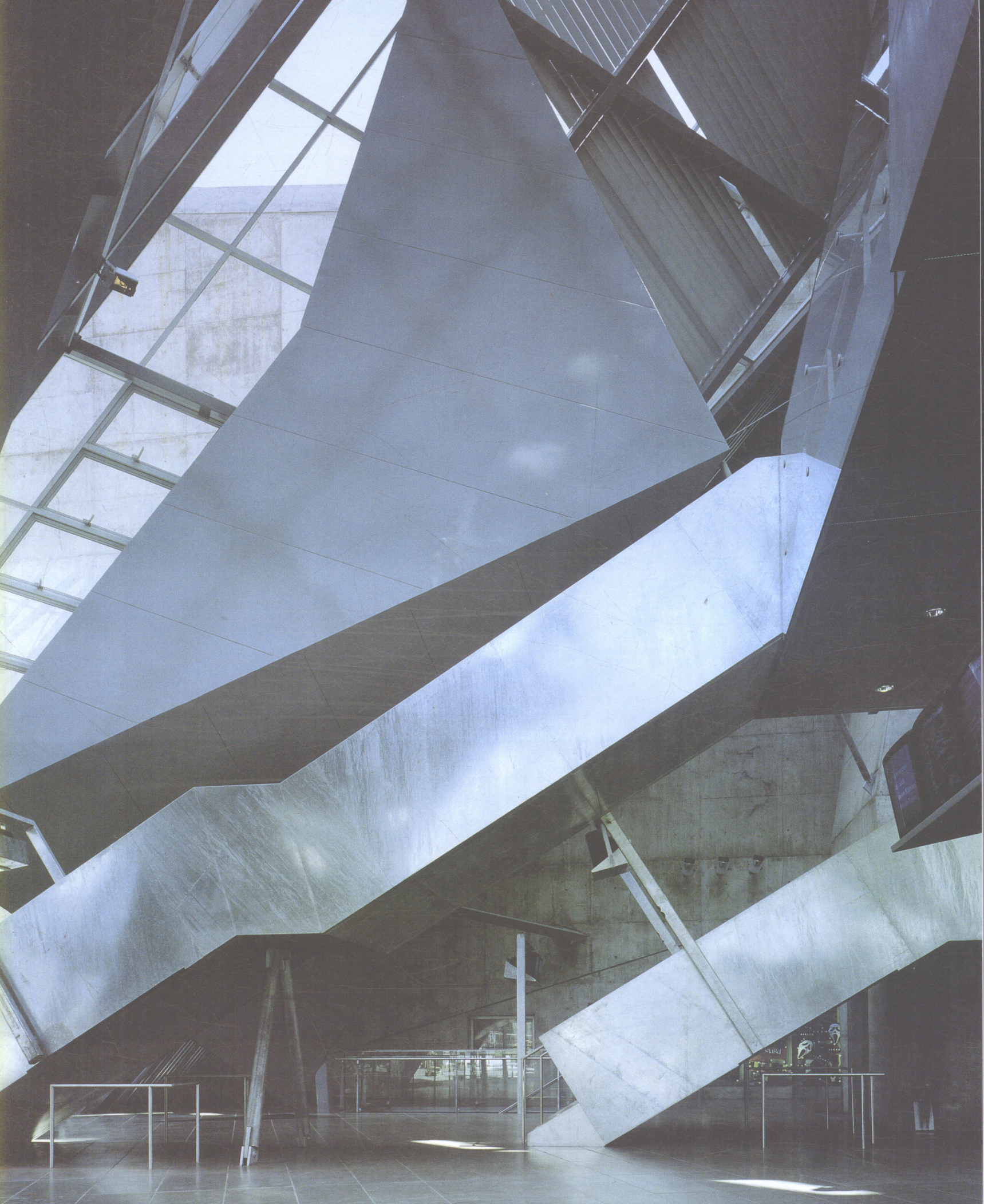
在上述这些人物当中, 胡伯特·L·德雷福斯、约瑟夫·韦曾鲍姆和艾伯特·鲍格曼的资历最深, 在对计算机技术发展的评论方面, 他们都有 25 年以上的经验。1972 年, 德雷福斯博士在他的《计算机所不能做的: 对人工智能的评论》(What Computers Can't Do: A Critique of 'Artificial Reason') 一书中, 首次提出了他的置疑。10 年后, 他又出版了《计算机仍不能做的》(What Computers Still Can't Do) 一书。德雷福斯博士写作的最初目的, 是回应 20 世纪 70 年代早期人们对人工智能的迅速增长的狂热。他的第一本书大致分为五个部分, 在第一部分中, 他从柏拉图主义者将知识从信仰中分离出去的行为以及他们对直觉的不信任开始, 通过对戈特弗里德·莱布尼兹 (Gottfried Leibnitz) 和托马斯·霍布斯 (Thomas Hobbes) 的理性主义传统的翔实叙述, 探究了人们对价值中立科学 (value-free science) 信仰的形成过程。其中, 莱布尼兹曾试图将物质世界简化为计算过程, 将所有知识简化为推理; 而霍布斯则强调了思维与计算间的句法联系, 以及推理活动作为人类的本质所起的中心作用。

蓝天组:

UFA 影剧中心 (UFA Cinema, 1993~1998 年), 德累斯顿 (Dresden)

人们基于对幻象的内在化世界的喜好, 常常将自然遣于图景之中。

德雷福斯在概述了理性主义在西方科学传统中占据统治地位的过程之后, 从英国人查尔斯·巴贝奇 (Charles Babbage) 于 1835 年发明的“分析机器”——一种靠打孔卡带运行的原始数字计算机——开始, 详述了计算机的发展史。巴贝奇的尝试是数字式的, 在他这种量值表示法中, 继电器在其 10 种位置中或开或关。德雷福斯发现了其中的重大意义, 并详细描述了这种离散式度量法 (继电器在其 10 种位置之一上或开或关) 与物理量的模拟度量法之间的区别。德雷福斯以霍华德·H·艾肯 (H.H. Aiken) 的机电式计算机为例 (造于 1944 年, 用了 3000 个电话继电器) 讲述了: 只有在电话被采用后, 数字化才真正得以实现。艾肯的机电式计算机工程以莱布尼兹的理念为基础, 即所有思维都有共同的特征, 这些特征使思维可以被简化为抽象符号, 任何思维过程都可以被一系列离散因子以公式化和描述的方式建构。德雷福斯讲完计算机的历史后, 又对一系列内容展开了讨论: 20 世纪 50 年代早期图灵 (A.M. Turing) 的先驱性工作、克劳德·E·香农 (Claude E. Shannon) 的信息论的发展、对赫伯特·西蒙 (Herbert Simon) 和艾伦·纽厄尔 (Allen Newell) 在 20 世纪 50 年代研究的试探法程序和规则系统的程序的比较, 还有安东尼·奥廷格 (Anthony Oettinger) 的贡献, 奥廷格深信人类能够编出使计算机“能理解人类理性的本质”的程序, 在此信念驱动



下，他在1952年模拟了简单的调节过程和应用智能，并寻找了用计算机使单词与实物发生联系的方法。⁷

在第三部分，作者详述了人工智能在该书出版时已能明确划分成的两个发展阶段，并引证了大量关于它们的失败记录。然后，德雷福斯提出了四个基本假设作为该书的第四部分。第五部分是他的综合结论，每一个结论都与计算机在当今建筑设计中的用途有明确的关联。⁸他将程序设计者的错误预期分了类，其中第一个是他们的生物学假设，即人类的神经网络可以被模拟，德雷福斯明确指出这是错误的，大脑的神经开关模式站不住脚，因为它不是启发式的。与数字计算机相比，大脑的工作更像模拟计算机，思维不能被简化到能用描述性语言符号表达（每个符号都代表一小段特定信息）的程度，而是具有与信息处理序列的步骤不一致的“脉进”（volleys of pulses）。⁹模拟计算机以物理变量代表被处理的信息，模拟脑脉冲的速度，即脑神经突触前的突触小泡根据神经突触的潜能进行代数分级，以分级的值决定神经末梢的搭接路径。

德雷福斯将意识与物理过程区分开来后，对第二个假设即心理学的假设进行了鉴别。心理学作为研究人类行为的科学，提出了能解释某些行为的发生原因的理论。但当人们试图对行为的发生过程进行数字化解析时，却将这些

理论与解释行为发生过程的理论混为一谈。德雷福斯强调，信息是没有意义的，虽然生物化学过程可以用公式来表达并以离散方法计算，但这并不意味着离散过程正在发生。模拟不等于再现。大脑在以经验为依据的处理过程中能灵敏地区分相关信息和不相关信息。德雷福斯鉴别的第三个假设是认识论上的谬论。它与心理学上的谬论存在着微妙的差别，因为它也涉及这样一个假设，即数字计算机可以通过公式化指令建构智能行为。其区别在于，心理学假设的基本信念是：人们将行为用公式表达时，所运用的规则可以用于创造或复制行为，而认识论的假设特指只有理性行为才能被公式化表达或复制。这其实不过是继承柏拉图在《欧希弗罗篇》（Euthyphro）里的老生常谈，即只有理性行为才具有合乎常理的构造，这种构造可以用一种理论表述或有一套隐含的规则可遵循。德雷福斯引用路德维希·维特根斯坦（Ludwig Wittgenstein）的例子来反驳上述观点，他认为人的行为并非总是理性的；同时，内在的意图和对它的阐释也互不一致。第四个亦即德雷福斯鉴别的最后一个，是一个本体论式假设，该假设认为：从一套决定论性质的独立要素角度来说，智能行为的所有基本要素都一定是可以了解的。德雷福斯认为这种观点没能解释人类的下列能力：对意识的界定能力、处理信息时对模糊性的容忍能力、对必要与非必要细节的区分能力以及将它

们明晰地分组的能力。

德雷福斯得出结论，以上四个假设都是无需证明的，都将人视为一种被具有2000年历史的理性主义传统所强化的、靠规则运行的装置，而这种理性主义传统可以追溯到柏拉图主义的一种学说，即把所有推理过程都简化为规则，而不将阐释考虑在内。他还引述了一个同样牢固的哲学传统，对人类行为的结构提出了一个不同的、现象学角度的描述，这在许多人的著作中都能清楚地看出，这些人包括马丁·海德格尔（Martin Heidegger）、维特根斯坦、莫里斯·梅洛-庞蒂（Maurice Merleau-Ponty）、迈克尔·波拉尼（Michael Polanyi）、查尔斯·泰勒（Charles Taylor）和塞缪尔·托德兹（Samuel Todes），他们论证了人类感觉的不确定性以及身体经验在决策中的重大意义。¹⁰

技术并非中性

另外两位“化身”——约瑟夫·韦曾鲍姆和艾伯特·鲍格曼——并没有对那种宣称计算机能建构人类理性思维与行为的假说的固有谬误进行攻击，他们要找到一种更慎重的方法来运用这种技术，他们关注的焦点是这种技术能盗用人类的独立行动能力以及用信息替代现实的趋势。他们强调：用来完成工作的技术和工具远不是中性的，技术和工具使它们应完成的使命发生了变化，也令使命的意义和工具使用者