INNOVATION

SUPERHIGHWAY

第一部分

创新导言

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第一章

可持续发展的全球压力——关于“为什么”的知识

我所看到的地球是无边界的，
无战争和无畏惧；
因此，上校，请发令吧，
我们将挺进下一个领域。

忆阿波罗登月行动总指挥尤金·萨尔南（Eugene Cernan）
摘自保罗和罗尔夫·科威尔（Paul & Ralph Colwell）创作的歌曲

世界正经历着一场前所未有的知识应用上的变革，它发生在发展、增长、新生和组织等各个方面。不管在地方、国家、区域乃至全球互相依赖的全球经济的需求和机遇对企业和社团进行个人或公共的决策都具有一定意义。大多数国家都在积极采取行动以在这种超越国界的环境中配备自己的内在实力。所有这些都在全球竞争的名义下进行。经济已经转型，社团获得新生新的领域得到支持，工业化国家重新确定位置。我们可以从相互之间学到很多。

新的经济世界秩序的基础已经具备——它建立在知识、创新和国际协作基础之上。这是一个管理规则发生显著变革的新领域——但是如何变化？何时变化？变化到什么限度？

1.1 奥斯汀基地

1982年我所工作的团队致力于将微电子计算机和技术公司(Microelectronics Computer and Technology Corporation, MCC)引入波士

顿。毕竟，我们拥有世界上最成功的128公路的高技术带和世界最集中的学术机构。我们是“马萨诸塞州的奇迹”(Lampe, 1988)。我们预测：拥有那时快速成长的硅谷的旧金山海湾地区是我们惟一强大的竞争对手。

控制数据公司（Control Data Corporation）和数字设备公司（Digital Equipment Corporation)的负责人都在积极参与为美国研发部门规划一条新的进程，为竞争前的研究工作建立一个协作基础。他们仔细研究了后来获得高度成功的日本“株式会社（Keiretsu）”的经验——公司之间横向或纵向联盟。他们研究了日本的筑波(Tsukuba)城市计划，筑波是第一座大规模的规划科学城市，计划要成为“知识发源地”(Gibson & Rogers, 1994)。他们也研究了“技术化社会（Technopolis 战略”计划该计划将国家的城镇和高速公路基础设施联系在一起(Tatsuno, 1986)。

当得知这项国家财富将建立在得克萨斯州的奥斯汀时，经济开发委员会非常高兴。虽然当时很少有人意识到它的重要性但这是一项将学术界、政府和工业界的资金结合在一起为现代企业即将面临的创新前景创建新规则的重要决定。尽管实施起来有很多困难，但协作将成为现代的管理方式。

记得1984年我第一次去奥斯汀，是去考察这个新的研究协会的初步研究与技术转移方案。和公司的第一位CEO——博比·雷·英曼上将（Admiral Bobby Ray Inman）的会见给我留下了很深的印象，他也是美国国家安全局的前主管和中央情报局主管。新MCC机构令我惊奇

——它是研究者的一个梦想和理想，定位于在协作精神指导下新知识的创造和交换，这种协作跨越了相互竞争的公司间的壁垒。尽管如此我必须承认我所看见的蓝图还是非常空洞的（抱歉，但是请记住我来自马萨诸塞州），我对德克萨斯能否招募到成功所需的人才表示怀疑。

18个月后我再次回到那里，整座城市好像在一夜之间重建了起来！已经有高速公路和航线与成熟的工业联合体相匹配而且那只是刚刚开始。不久我们就意识到事实上，已经被当地领导者——如 IC² 学会的创始者和负责人乔治·科资麦斯基博士——精心建立起来的"基础设施"不是"砖瓦泥灰"似的结构，而是建立在智慧和具有共同愿景的人们的互动关系之上的充满活力的"社会资本（social capital）型"的基础设施。

那些 MCC 的设计师们把它称之为"协作型的个人主义（collaborative individualism）"。这类似于数字设备公司的核心价值观——"企业家团队（entrepreneurial teamwork）"。它建立在"技术社会转轮（technopolis wheel）"的基础上，强调学术界、商界和政府部门之间的公共／私人协作（Smilor, Gibson, and Kozmetsky, 1998）。于是一种依赖于进出 MCC 的知识流（而非技术本身）的新的技术转移方式形成了，而成功就取决于这些互动作用的质量和强度。

思索和兴奋中蕴藏着相当的能量只要你愿意，一个新的时代就将来临——事实上它是来临了。国家的反托拉斯法被重新改写，竞争者之间开始协作，人们开始讨论跨部门、跨业务甚至跨民族的协作的可能性[1]。创新的进程将不断地被重新定义，而我们也都全部参与到这一演变过程中。

1.2 从全国信息基础设施到全球信息基础设施

与此同时科学共同体的成员们见证了电子通信的好处。1972年建立的为国防部高级项目研究机构（Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA）服务的 ARPA 网早先只有少数大学的军事实验室使用后来发

需要全本请访问 www.ertongbook.com

展成为一般性的科学网络，并在1986年变为NSF网。被证明成功以后这个网络就爆炸性增长，它最终演变为国家信息基础设施（National Information Infrastructure，NII）的平台，后被誉为“信息高速公路”。

NII最初的观点是建立在现在看来比较保守的假设基础上：网络通信的速度在下个十年里将不断加速，传统的研究科学共同体的边界正在消失网络将以不可思议的方式将科学和社会联系在一起。[2]

正如原版的《国家信息基础设施》(1994)所描述的，这个平台能提供有助于有用信息的有效创造和扩散的设施和服务 以达到以下目的：

- 提升生产基地的竞争力。
- 提高电子商务和B2B沟通的速度和效率以促进经济增长。
- 改善卫生保健水平和控制成本。
- 提高全美人民的优质教育和终生学习的水平。
- 更有效地监控环境和评价我们对地球的影响。
- 作为能民主和平等地获取信息的图书馆。
- 更迅速、更能应变、更有效率地为公众提供政府服务。

简而言之 NII起初是作为国家竞争力的议程之一。但是即使在之后的七国集团(G7)讨论中NII范围扩大并且被重命名为全球信息基础设施（GII） 它也决不仅仅是“信息”基础设施。“设施和

服务〞实际上是网络，并且既是技术的网络也是人的网络。无论人们的文化和专业来源，〞有用的信息〞是指存在于来自不同文化不同专业的人的头脑中的‘知识’；‘创造和扩散’被定义为从理论到实践、从思想到市场、从摇篮到坟墓或者从创造到应用等等，但不管如何定义，其实质是创新的过程。

因此 NII/GII 实际上设计作为创新（而非信息）基础设施——创新高速公路。目前对因特网的接受和全球应用正以几何级数增长，创新的目的就能很快被实现：将最初的思想发展成为市场机会（如全球业务）或需求（如根除世界贫穷）。

如今如果你在万维网上搜索“信息高速公路”，你会获得从“轻巧的小汽车行驶在漂亮的高速公路上”（Weisenfelder，1996)到最近的2001年度美国信息科学和技术最佳书籍奖（《从古腾堡到全球信息基础设施：网络世界的信息获取》，2000）的得主克里斯汀·伯格曼（Christine L. Borgman 教授的信息。伯格曼是洛杉矶加利福尼亚大学的信息研究会的主席，她运用研究资料探索了电子商务、电子发行、远程教育、分散娱乐和合作工作的趋势所有这些都建立在对有关产品、服务、人员、地点、事实或引人注意的新想法等信息的发现和寻找的基础上。

伯格曼认为：“这些应用没有一个是全新的，它们的新处在于其执行的过程……个人和机构知道很多与信息相关的行为但却很少知道这些知识是如何被运用到数字图书馆、国家和全球信息基础设施的设计或信息政策中。“我想补充说明的是当 GII被视作创新基础设施的时候（也就是当开始仔细关注“如何”和“到什么限度”时）我们可能将用网络（人员的和技术的）发挥出更显著的优势。

勇于改革的管理者或其他企业领导者已经看到了这些正在学习中和联结成网络的技术对于知识经济的意义和应用。这样的创新高速公路可以使世界各地的思想家和实践者走在一起，他们来自于不同产业领域、来自于不同组织类型、来自于政府或公共政策机构，或者来自于专业的组织。只

有这样才能建立真正全球的基础设施，使得世界的所有领域、部门或地区得以受益。

1.3 发展的框架

千禧年的来临伴随着对变革——或者称之为创新（也即保留旧事物的精华并重组其余部分以充分利用未来机会的能力）——的巨大热情和责任。全球每个部门、每个领域以及每个角落的个人和组织都预见到了新的经济世界的秩序，它建立在智力而非财务资金的基础上。知识向来被认为是文明进步的必要元素，但新经济认为，知识可以被明确地管理。

理解这一复杂的演化过程可以从许多方面入手但有三大主题是创造新经济繁荣所需的新基础设施的根本：

- 知识　是经济财富新的、能够扩张的源泉。越来越多的人认为通过创新有效开发的内部智力资本是每一个国家最珍贵的资源。
- 创新　指的是从新创意的产生到全面获利的商业化这一整个过程。成功的创新建立在将知识存量和知识流转化为可销售的产品和服务的基础上。
- 协作　取代了竞争(赢／输)的范式　当今在多家公司流行的能够实现双赢的协作范式基于共有的能力 知识、诀窍 (know—how）和技能。

我们知道知识议程是全球性的渗入每一个部门和每一个产业，对发达国

家和发展中国家有同样的意义。事实上，它已经远远超出了国家的范畴，已经成为国际协作的一个议程。最初的观点谈到的是白领、高科技工人，但实际上并不存在非知识（non—knowledge）的员工；原先认为知识集中于服务行业，但实际上并不存在一个非知识密集型（non—knowledge—intensive）的行业。每个人的知识都很重要知识使得每个公司都与众不同，哪怕它们处于同一行业。借鉴他人和其他民族的能力和经验，我们能获得的更多。

到目前为止从“数字”到“信息”到“知识”定位的转变是一件再平常不过的事。但是我们仍然能听到国家启动信息社会和对ICT（信息，计算机和技术）的需求等方面的消息。仍然有许多人缺乏对其中差异的基本理解。比较简单的解释是，数据是有关事实的一种基本陈述信息是具体情景下的数据，而知识则是有意义的、能付诸行动的信息。

我们所说的（也是我们必须管理的）创新不是技术流甚至也不是原料变为产品和服务这个流程的一种功能。相反它是一种学习过程和思想（旧的和新的）的应用。顾客越来越成熟，恶性竞争越来越普遍，公司不能再从技术推动的观点来开发产品。事实上大多数顾客甚至不满意基于

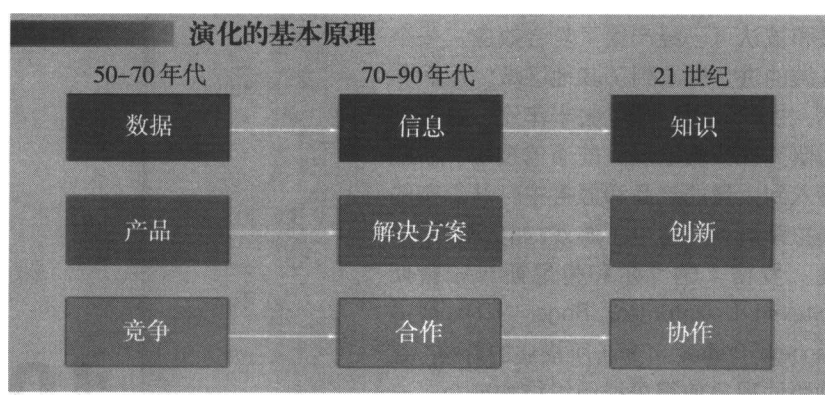

图 1.1　思想的演化

解决问题的产品提供方式他们的知识需要被视为组织创新能力的主要部分。

我们现在知道赢／输的范式最多只是次优的。即使合作(cooperative)——即共享馅饼——可能产生双赢的结果，但它还是没有完全实现人类互动和可能的知识共享的真正价值。而协作(collaboration)能产生一种协同性的双赢效果，协作中的对手和伙伴对“什么是可能的”会有一个共同的理解，并从配合他人而不是单个实体的角度作出“能够创造和实现什么”的决策。

我们刚刚开始认识到如何评价组织中知识的价值并且认识到知识不用就没有任何价值；技术创新和知识管理中的领导者开始就他们的思想和实践达成一致大学研究的主动性也开始增加，各国开始为21世纪的定位采取措施；社会组织（如世界银行、美国、欧盟和经济合作与发展组织）为了未来经济的永续发展而将知识和学习放在中心位置。但这只是刚刚开始。

1.4 知识社会的潜力

虚拟现实和虚拟网络现象的快速发展和被认可已经产生了复合效应。一个区域的进步影响到了其他区域，反之亦然。换句话说在过去十年还只是被视为研究性试验或项目的通信技术已经渗入到大量的产品和服务中从复杂的模拟系统到儿童电子游戏。如史蒂芬·金曼、罗格·纳戈尔和肯尼斯·帕雷斯(Steven L.Goldman, Roger N.Nagel & Kenneth Preiss, 1995)所描述的那样这种协同现象使得虚拟组织结构成为“一

个大公司或一个公司群中的许多单独工作的个体的核心能力的机会联盟”，这样的创新使得组织能拥有更灵活的管理实践并且在全球范围内运作。

1987 年我们举行了“21 世纪知识资产管理”的第一次全国性圆桌会议（Amidon and Dimancescu，1987），我们认为：

如果我们能认同美国的知识基础是我们最宝贵的资源，我们就能对它进行更有效的管理。这需要重新思考：如何开发和运用教育、政府和产业等每个领域的智力资本以实现推动科技进步和提高国家国际竞争力这两个目标。

之后关于创新过程——知识创造、知识翻译和知识商业化——的探索开始了。鉴于英特网的能力迅速被接受这些概念很快在经济领域的各个部门迅速扩散，并且在已经有一定根基的欧洲和日本出现前者是由卡

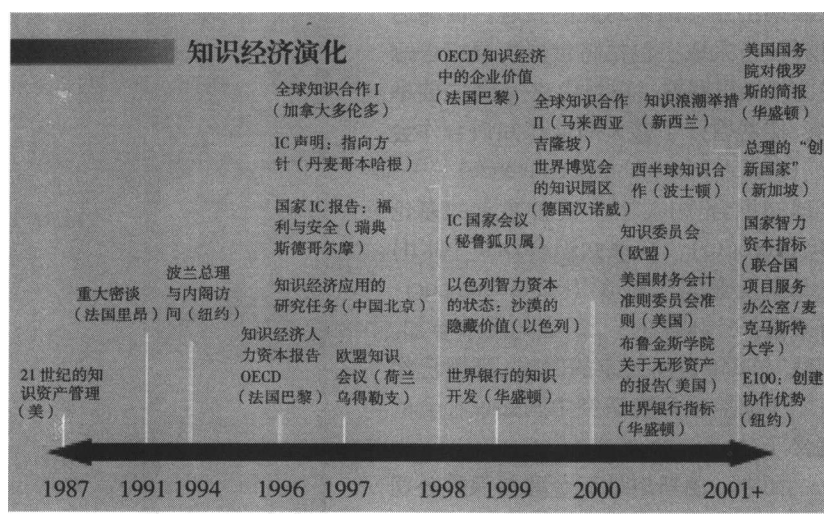

图 1.2　知识经济的演化[4]

需要全本请访问 www.ertongbook.com

尔·埃里克·斯威比(Karl-Eric Sveiby, 1987)[3]，而后者则由伊丹敬之(Hiroyuki Itami 1987)和野中郁次郎(Ikujiru Nonaka 1991)建立了基础。

这些最初关注企业层面(如Know-How公司，知识创造公司[Knowledge Creating Company]等)的概念迅速被法国、波兰等各个国家运用到经济发展中。在接触了美国一项有关技术商业化的研究任务后 波兰总理帕拉克(Pawlak)带领他的整个内阁来到了纽约——在那里他们受到了哥伦比亚大学副教务长迈克尔·克罗(Mixhael Crow)博士的款待——以理解技术的运用对他的国家可持续性发展的深远意义。

从不久前的让·克劳·佩耶(Jean-Claude Paye, 1996)在《OECD观察家》上关于知识经济政策的文章以及瑞尔·米勒(Riel Miller 1996)在《人力资本会计》上的文章我们可以发现,经济合作与发展组织(OECD)的一些举措已经有迹象表明工业化国家对此的兴趣。而随后世界银行采取了包括将世界发展报告冠名为《知识发展(1999)》发表等主要举措。接着召开了盛大的全球知识合作会议(Global Partnership Conference)——全球知识合作I(GKI)在加拿大的多伦多(Toronto)，全球知识合作II(GKII)在马来西亚的吉隆坡(Kuala Lumpur)有来自90个国家的1 200名与会者参加。到我1998年访问北京的时候，那里已经有不少研究项目在研究中国知识社会的意义了。

如今由斯堪地亚金融与保险公司提出的智力资本(IC)报告的概念,开始集中于“创造的力量”(1995),并被瑞

典的国家经济层面所采用。与此同时，丹麦、荷兰和以色列等不少国家正在试验适合它们国家的模式。欧盟在荷兰乌得勒支（Utrecht）组织了一个会议将教育部、贸易部和一流的知识专家召集到一起来探索“欧洲知识联盟（European Knowledge Union）”。即使是秘鲁这样的国家也早在1999年就召开了关于智力资本的国家会议，德国的汉诺威（Hannover）的世界博览会也形成了一个规模相当的“知识园区”。

最近，布鲁金斯（Brookings）学院公布了它关于无形资产的研究（Lev 2000）；美国财务会计准则委员会（FASB）刚刚发布新准则；世界银行公布了新的经济指标；联合国和麦克马斯特大学（McMaster）定义了国家智力资本指标（Bontis，2002）。而美国国务院刚公布了介绍将诸如俄罗斯这样的国家转向知识经济的简报；还有来自西半球知识合作（WHKP）的大量建议；新加坡总理声称他的治国意向是“创新国家”。

我们需要更多的示范性项目来形成新的思索方法，去思索不同学科、不同行业和不同国家的研究型科学家和工作台上的工程师如何在有多元化利益的问题上相互协作。我们需要更多的发展中国家进步的例子以及原始的社团如何建立新的机制来保护和利用他们的文化遗产。我们需要更多的成功的故事，关于如何加速新思想的产生、运动并且应用到产品和服务中，从而来确保企业（包括大型企业和小而新的创业公司）的利润增长并最终有益于社会。我们需要更多的激励使得个人正确评价自己和他人的知识并为了共同的利益而协作。

这种国际性的、长期的项目不应关注信息流本身，而应该关注三种类型知识的相互依赖的形成和运用过程：核心知识（数据、信息和专门技术）新知识（思想和发明）实用知识（产品、服务和know-how）。对于这种系统的评价将有助于认清经济因素、行为因素和之前提到的技术因素之间的相互依赖关系。它将有助于理解虚拟网络化学习的内在管理法则——信息高速公路的挑战。

1.5 可持续的基础

原来在麻省理工学院现在是北卡罗莱纳州州立大学（North Carolina State University）著名学者的马龙博士（Tom Malone）用他的“全球化学习日”的论述使我们中的大多数人了解了即将到来的真正机会：[5]

通往繁荣、可持续和公正社会的道路是漫长、曲折和困难的，但是基于知识和以人为中心的战略为我们开了一个头。这一战略使得个人能够使物质和生物环境得以复兴而非退化，使社会和文化环境得以更丰富而非更贫瘠。进入这个知识社会将需要学科之间新的协作模式；同样各级政府、学术界、商业界和工业界、地方社区组织之间也需要这种新的合作模式。

在2001年7月于波士顿(Boston)首次公布的西半球知识合作的可持续的基础（见第十四章）的基础上，与会者为全球各国和各地区制定了一个愿景和相关的策略：

1.教育——终生学习是知识经济的必要条件。远程教育是实现终生教育的一个有前途的方式。

2.国家生态系统的健康和复原能力——需要一套关于农业、海洋、森林、淡水和草地生态系统的压力、范围和产出的指标。随着城市化的扩展，自然灾害的危险也在增加。协作的广泛使用是这一议程和随后的议程项目所预期的。

3.产品、服务的生产和消费中的生态效率——从环境上减轻对全球

生态系统未来经济增长的影响。

4.带动经济发展的能源、环保型能源的保护和开发——大气中温室气体的聚积问题日益突出，这是地区的问题，也是全球的问题。

5.国民收入账户——扩充包含对环境的影响实现生产和消费的现代模式。

6.知识产权——知识经济正在改变法律和度量标准。

7.卫生保健——现在正进入一个巨大变革的时代，科学间的整合、新知识的共享和它们在卫生保健中的运用正在变得越来越重要。

8.社团网络——从本土的社团到主要的城市中心在地方、区域和全球等不同层面上鼓励个人的互动性参与。

并不是考虑这些因素单个的影响，而是这些经济因素如何综合起来建立一个良好的环境，能吸引外国投资、刺激企业管理和利用技术进步带来的机会。

6 没有边界的生产率

新近当选的新加坡总理吴作栋（Goh Chok Tong）在他的重要演讲中提到了创新社会的愿景：

对于很多人来说，“创新”让人联想起科学实验室、高科技计算机以及在一个遥远的叫做硅谷的地方做着不同工作的人们。但这是不正确的。创新是产生好想法并运用它们以实现其价值。它是关乎价值创造的……在人类历史和城市化过程中，那些能够快速参与、应对和适应变革的国家和公司，最终脱颖而出。那些不能够快速行动和应对的国家和公司则被抛到一边去。

为了实现这一创新社会的愿景，他提出新加坡需要齐心协力的、深思熟虑的行动去改变那些可能阻碍和扼杀创新的观点和程序。整个国家需

要关注创新；而总理也预备好各种资源来实现这一愿景。新加坡生产力标准管理局(PSB)、经济发展局(EDB)和其他部门紧密合作,在学生、工厂、商人、公务员和社会领袖中培育创新的文化。

总理认为，最终是要由人民来完成新加坡向创新社会的转变。政府提供基础设施和创造环境让更多的人民进行风险创业；但最终总是要由每一个个体来具体行动。为呼吁这样的行动他激励自己的人民"：你们每个人都能够也必须创新。我们一起努力，就能够改变新加坡并且驾驭世界变革的浪潮。"

什么可以改善创新高速公路的基础使之不仅仅是一个有边界局限的愿景？事实上，有关这一意向的会议是一种对世界协同的追求——从2001年的9.11事件看来这似乎是不恰当的。通过在IPC会议上表现出的领导地位新加坡在APO的帮助下能够树立世界创新区域的标准！

1945年凡尼佛·布什(Vannevar Bush)提交给位于华盛顿的美国国家科学基金会(NSF)一份名为《科学：无尽的前沿》的重要报告。现在，我们有机会能使学术的、政府的和产业的领导——而不仅仅是一个国家的领导——从一个新的视角审视创新。我们不再需要只关注信息、计算机和技术。事实上我们也不再需要只关注财务资本因为是隐藏在人们、国家和社会之间的互动作用中的无形价值在创造真正的价值而创新就是如何去实现这种价值。

1.7 小结

短短15年内，一个只在少数人脑中

和心中的议程已经成为推动新千禧的主题。知识（通常被定义为智力资本）是新的经济财富的源泉。创新就是将这种财富转化为行动。尽管各项活动可以基于团体、部门、企业或者国家层面但最终真正的价值存在于那些在各个边界间流动的能够产生协作优势的事物中。

永续的变量——包括经济、教育、环境和其他更多——是相互依赖的。类似的我们所描绘的国家因为它们的差异性而珍贵，但真正的价值存在于集体——我们所必须互相提供的东西。所有的创新都源自于拥有直觉、智慧和想像力的个人。创新是一种对行动的召唤，因为只有当知识被融入行动中才能有益于社会。技术的加速发展提供了一个能产生共享和实时地应用知识的基础。

全球信息基础设施——信息高速公路——捕捉了世界每个角落的专家们的想像力。现在我们可以退回来看网络——包括技术的和人员的其目标从来都不只是信息本身。在创新高速公路的实践中设计迅速向不同功能扩展并达到了仅在十年前就无法想像的全球范围。我们都将成为这场新的创新前沿探索过程中的参与者。

本章尾注

[1] 有一种国际化智力功能设计用来跟踪跨国的信息。

[2] 这是一个研讨会上的提法在威利姆·斯考顿（Willem Scholten）和戴布拉·艾米顿1994年10月提交给NASK （相当于波兰的国家信息基础设施）的“国家通讯高速公路的管理”中提出。

[3] 具体请参见恩托维雄时间线（基于反映知识运动演化的《知识经济的创新战略 智慧的唤醒》），http://ww.entovation.com/timeline/timeline.htm

[4] 这个表仅仅是为了列示国家和社会行动的一些代表性例子。

[5] 详细描述见全球互动的7个小插图中描绘的24小时的对话请访问：http://www.entovation.com/whatsnew/learn-day-entovation.htm

需要全本请访问 www.ertongbook.com