

苏州动漫
Suzhou Animation & Comic
人才培训基地

动漫创意多媒体系列教材

Maya (最新版) 基础篇



先锋教育(苏州软件园培训中心)
苏州动漫人才培训基地

编著

南京大学出版社

第2版

Maya 2017 中文版

Maya (最新版) 基础篇

中国美术学院美术考级教材
中国美术学院美术考级教材



中国美术学院美术考级教材

苏州
Su Zhou Animation Comic
Talent Training Center

漫
人才培训基地



创意多媒体系列教材

Maya (最新版) 基础篇

先锋教育(苏州软件园培训中心) 编著
苏州动漫人才培训基地



南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

Maya(最新版)基础篇/先锋教育(苏州软件园培训中心),
苏州动漫人才培训基地编著. —南京:南京大学出版社, 2010.4
(动漫创意多媒体系列教材)

ISBN 978-7-305-06926-0

I. ①M… II. ①先…②苏… III. ①三维—动画—图
形软件, Maya—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第064028号

出版者 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路22号 邮编 210093
网 址 <http://www.NjupCo.com>
出版人 左健

丛 书 名 动漫创意多媒体系列教材
书 名 Maya(最新版)基础篇
编 著 先锋教育(苏州软件园培训中心) 苏州动漫人才培训基地
责任编辑 查一民 编辑热线 025-83593963
审读编辑 张 青

印 刷 南京雄州印刷有限公司
开 本 889×1194 1/16 印张 9 字数 242千
版 次 2010年4月第1版 2010年4月第1次印刷
ISBN 978-7-305-06926-0
定 价 42.00元

发行热线 13851502670
电子邮箱 press@NjupCo.com
sales@NjupCo.com (市场部)

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购图书销售部门联系调换

编委会

主 编 古明星

策 划 刘文雨

出版策划 刘 凯

编 委 曹元媛 胡晟达 陈 昊

李佳恠 邓玉春 束 琦

王志君 吴 琼 苏冠华

曾 义 祝孔涛 王宇灵

李 峰

前言

本书作为苏州动漫培训基地的标准培训教材，完全按照Autodesk公司关于ATC认证的Maya动画师考试大纲设定。整套书有五本，《Maya 基础篇》、《Maya建模篇》、《Maya渲染篇》、《Maya动画篇》、《Maya动力学篇》，不仅包括Maya软件的基本概念和基本的操作方式，还有很多对应的实例，详细介绍了命令的操作以及实际制作的方法和技巧，无论对于初学者，还是为了提高自己技术水平的CG爱好者，都是一套有价值的资料。

《Maya 基础篇》主要介绍了Maya软件的界面结构、系统设置、基本操作的内容，以及一些常用工具和快捷操作方式的使用方法。

《Maya建模篇》主要分为Nurbs建模技术和Polygon建模技术的命令操作和实例讲解，包括工业类模型、场景类模型以及角色类模型，以及一些实际制作模型的技巧。

《Maya渲染篇》主要分为材质纹理、灯光、渲染三大部分，材质部分主要介绍了Hypershade（材质编辑器）的使用方法和常用操作的操作实例；灯光部分主要介绍了不同灯光类型的特性和灯光的使用方法，还有几种不同灯光照明的方式；渲染部分包括Maya 渲染设置的讲解和Maya渲染不同渲染器的使用方法。

《Maya动画篇》主要包括Maya动画基础、动画关键帧、驱动关键帧、变形器的使用方法、骨骼绑定和Maya角色动画的几种调节方式以及不同的实例讲解。

《Maya动力学篇》主要介绍了粒子的特性、粒子的渲染方式和发射器的使用以及柔体、刚体的特性，还有几种特效的实例讲解。

本套书凝聚了编写者和创作团队的心血，全书以大量的命令讲解与实例操作为主，配合了项目制作中的技术应用，无论对于培训学员或者是从事动画实际制作的人员，都有一定的实用价值。读者在阅读的时候也能感受到Maya软件的全面性和三维空间带给你的神奇魅力。希望读者通过学习本书，进一步提高对Maya软件的理解和运用能力，实现自己的CG梦。

目 录

1 Maya软件概述	1
1.1 Maya软件介绍	1
1.2 Aotudesk公司介绍	5
2 动画制作流程	11
3 界面与视图分布	14
3.1 界面结构	14
3.2 视图的操作方法	23
3.3 视图的布局与组织	25
3.4 摄像机视图	29
4 基本工具	31
4.1 视图工具栏	31
4.2 工具箱	35
5 选择	38
5.1 单个选择物体	38
5.2 选择场景里的所有物体	38
5.3 选择所有子集对象	39
5.4 反向选择	40
5.5 按类型选择物体	40
5.6 快速选择集	40
5.7 使用名称选择物体	41
6 观察视图	42
6.1 移动和旋转摄像头	42
6.2 使用摄像机	42
6.3 设置透视图	43
6.4 设置正交视图	44
6.5 显示加速	45

6.6	照明	47
6.7	项目的显示过滤	49
7	变换对象的操作	50
7.1	使用操纵器	50
7.2	关于操纵器手柄	50
7.3	基本变换操作	51
7.4	通用操作工具	54
7.5	显示操纵器工具	55
7.6	数值输入变换操作	55
7.7	轴心点	56
7.8	捕捉对齐	58
8	节点与属性	59
8.1	节点	59
8.2	属性	60
9	基本菜单	62
9.1	File【文件】	62
9.2	Edit【编辑】	67
9.3	Create【创建】	70
9.4	Modify【修改】	80
9.5	Display【显示】	85
9.6	Window【窗口】	90
10	基本窗口与编辑器	94
10.1	Outliner【大纲】	94
10.2	Hypergraph【超图】	95
10.3	层控制窗口	96
10.4	其他编辑器	97

11 软件定制	106
11.1 界面元素的开关控制	106
11.2 标记菜单和快捷菜单	108
11.3 定制工具架	112
11.4 定制快捷键	114
12 文件管理	116
12.1 文件的基础操作	116
12.2 标准目录结构	118
12.3 Project含义	119
12.4 浏览图片	120
12.4 引入参考文件	120
13 层级概念	123
13.1 Group【组】	123
13.2 Level of Detail【细节级别】	126
13.3 Parent【对象层级（父化）】	127
13.4 Group与parent的区别	128
14 快捷键	129
参考文献	134

1 Maya软件概述

1.1 Maya软件介绍

Autodesk Maya 2010是将Maya complete 2009和Maya unlimited 2009功能集，高级动画匹配功能以及强大的合成功能统一到一个具有非凡价值的软件包中的第一个版本。

对于那些寻求制作堪比奥斯卡获奖影片和最畅销游戏中的精彩数字图像的公司来说，Autodesk Maya 2010提供的三维建模、动画和渲染工具集、创新的模拟和合成技术、灵活的软件开发工具包（SDK）和脚本功能，将使创造风格化设计、可信的动画角色和逼真的视觉特效变得更加容易、更经济。

1) Maya的特点

(1) 无敌的价值

Maya 2010提供了一个基于获奖的Maya Unlimited工具集的端到端计算机图形（CG）工作流程，具有先进的衣料、毛发、毛皮、流体和粒子模拟工具。为了补充您的创作工作流程，我们还增加了Maya Composite高动态范围合成系统、运动匹配摄像机跟踪系统、5个额外的mental ray for Maya批处理渲染节点和Autodesk Backburner™网络渲染队列管理器。

(2) 经过检验的解决方案

Maya过去10年来一直是全球顶级电影、游戏和电视内容制作公司十分喜爱的一个工具。获奖的广告片制作公司（比如 The Mill 和 Psyop）以及顶级广播电视公司（比如 NBC、Seven Network 和Turner）也把Maya列入他们的工具集之中。

(3) 功能

10多年来Maya一直处于功能开发的前沿，Maya 2010也不例外。该软件配备了久经考验的功能，可从初始概念到最终渲染加快您的项目进度：多边形与NURBS建模、UV贴图与纹理制作、动画与搭建、动态模拟工具、生成植物和其它自然细节的工具以及高级合成功能和四个内置渲染器选项（包括mental ray）。



(4) 性能

通过结合多线程、算法调优、先进的内存管理和场景分割工具，Maya 2010能够完美地处理今天日趋复杂的数据集，而不会限制创作过程。

(5) 协同工作能力

不管艺术家是在Adobe Photoshop中绘制纹理，在Maya Composite或Autodesk Flame中合成镜头，还是从Autodesk MotionBuilder引入清理后的运动捕捉数据，Maya 2010都能帮助最小化错误和减少迭代。而且，它还支持Autodesk FBX数据交换技术，使您能够在自己的Maya场景中重用在Maya外制作的内容。另外，Maya还提供了—个SDK以帮助实现制作流程集成。

(6) 可扩展性

Maya 是一个开箱即用的解决方案，而且对于希望把它与其制作流程集成在一起或增加新功能的公司来说，Maya提供了自定义方法。由于完全是利用自己的嵌入式脚本语言——Maya嵌入式语言（MEL）构建的，Maya 2010还提供Python™脚本工具以及—个广泛的记录完备的C++应用程序编程接口（API）。

(7) 平台选择

不论您使用Windows、Mac还是Linux操作系统，Maya 2010都能在您选择的平台上运行。而且，由于具有同时适合 Windows和Linux操作系统的64位可执行文件，它能轻松处理今天的大型场景所需的大量内存。

(8) 高级模拟工具

每套Maya 2010现在均包括创新的Maya Nucleus统一模拟框架、第一批两个完全集成的Nucleus模块——Maya nCloth和Maya nParticles——以及Maya Fluid Effects、Maya Hair和Maya Fur。这些广泛使用、经过制作实践检验的工具集——用于模拟衣料、流体、毛发和毛皮——使您能够更高效地创造观众梦寐以求的各种类型的复杂特效，而无需额外的软件投资。

(9) 高性能合成

Maya Composite为Maya 2010带来了高性能的高动态范围（HDR）合成。Maya Composite综合工具集为您提供了抠像、跟踪、校色、对位、绘画和变形工具；高级滤镜（包括运动模糊和景深）；完整的三维合成环境；并且支持立体视效制作。这个基于节点的合成器能在与 Maya 相同的平台上运行，为您提供了—个高效率的协作合成环境。

(10) 专业的摄像机跟踪

Autodesk MatchMover™对于任何领先的视觉特效制作工作都是—个关键的工具，使得可以在Maya内使用高质量的三维摄像机跟踪。利用这个工具集，您可以从视频和电影序列中提取准确的三维摄像机和运动数据，因此可以把你的Maya元素无缝插入镜头中。MatchMover结合了自动跟踪功能和专业人员所需的精确手动控制。

(11) 增强的渲染能力

借助5个新增的mental ray for Maya批处理渲染节点，您现在可以使用计算机网络更快地渲染序列。Maya 2010还包括Backburner网络渲染队列管理器，可帮助您管理渲染过程，或简单地把新增的mental ray for Maya节点与你现有的渲染管理软件集成在一起。

2) Maya 2010的功能

Maya 2010增加了Maya Unlimited和Maya Complete的所有功能:

Maya Nucleus统一模拟框架

使用Maya Nucleus统一模拟框架更高效地创造逼真的模拟。Maya Nucleus把多个解算器集成到一个框架中,支持力和约束的双向影响,可帮助取得最优的单一结果。

Maya nCloth

Maya nCloth是Maya Nucleus框架的一部分,提供更轻松创造复杂模拟的功能:衣料,灵活、可变形、可膨胀的材质(例如橡皮),流体特效甚至钣金和刚体模拟。

Maya nParticles

Maya nParticles是Maya Nucleus框架的一部分,可帮助艺术家快速高效地创造更广泛的复杂粒子特效:流体、云、烟、火、飞沫和灰尘。

集成的立体视效工作流程

Maya为艺术家和工作室利用S3D电影的最新趋势提供了一个完整的立体视效三维(S3D)工作流程解决方案。Maya S3D功能如下:立体视效摄像机架、视口内立体视效查看器、自动渲染层生成以及Maya Composite集成的立体视效合成。

Maya Fluid Effects

借助用于模拟和渲染大气、烟火、黏性流体及开阔海洋特效的Maya Fluid Effects,克服计算机动画制作中一些最棘手的挑战。

Maya Hair

Maya Hair是一个用于在NURBS或多边形物体上创造、定型和渲染全动态长发的直观工具集。它包含使NURBS曲线动态化以用于高级角色搭建和特效的功能。

Maya Fur

此工具集可以帮助您创造短发和毛皮的极度逼真的定型和渲染。使用Maya Artisan笔刷界面的绘画属性,可以更轻松地创造逼真的毛皮或毛发。

用户界面(UI)

Maya用户界面包括标记菜单、ViewCube®导航工具和三维操纵器等简便易用的工具,可以帮助加快工作流程。

建模与纹理制作

Maya包含一整套高级多边形、NURBS、细分部分表面建模和纹理制作工具。

动画

该软件包含全面的关键帧、非线性和高级角色动画剪辑工具,可帮助创建、动画、调整和重用动画数据以及编辑逼真的数字角色。



基于笔刷的技术

Maya Artisan、Paint Effects和3D Paint提供了一套独一无二、屡获殊荣的集成压敏式笔刷工具，可以帮助建模和创造二维与三维特效以及在几何体和纹理上进行绘画。

卡通着色器

Maya 卡通着色器为传统二维卡通、连环漫画册风格的图像、草图或日本动漫提供广泛的非写实渲染风格。Maya Paint Effects笔刷可以在轮廓上使用，提供对广泛的绘画效果以及线型、布局和宽度的访问。

渲染

统一的渲染用户界面和工作流程可以帮助用户简单一致地调用Maya软件、硬件和矢量渲染器以及mental ray for Maya和mental ray for Maya网络渲染（Satellite）。

Maya API / SDK、
Python 脚本和 MEL

Maya配有开发资源，用户可以通过标准Python™脚本语言或流行的Maya嵌入式脚本语言（MEL）——完整的应用程序编程接口和扩展的软件开发工具包——来自定义和扩展该软件的功能。

日语语言支持

Maya具有日语版本，提供日本汉字用户界面、对话框、帮助菜单和联机资料。

3) Maya 2010的功能加

Maya 2010 包含以前 Maya Unlimited 的功能加：

Maya Composite

Maya Composite高动态范围工具集是一个完整的高性能合成器，具有抠像、校色、跟踪、摄像机贴图、绘画、基于样条的变形、运动模糊和景深工具，支持立体视效制作。Maya Composite与Maya紧密集成在一起以创建一个更高效的协作环境，可促进非线性决策并有助于加速日常工作流程。

批处理渲染

5个新增的mental ray for Maya批处理渲染节点使艺术家能够使用其它的网络计算机更快地渲染他们的序列。

Backburner

Backburner网络渲染队列管理器可帮助那些具有小型渲染制作流程的公司更好地管理渲染流程。

Autodesk MatchMover

Autodesk MatchMover使艺术家能够跟踪视频和电影序列的三维摄像机数据和运动，从而更轻松地把CG元素插入场景中。MatchMover结合了自动跟踪的简易性和专业艺术家所需的精确手动控制。

4) 娱乐艺术家和制作公司选择 Maya 的主要理由

(1) Maya提供价值

Autodesk通过Maya提供巨大的价值。Maya十分经济实惠——艺术家不必折衷他们的创造力。

(2) Maya是业界标准三维软件

屡获殊荣的Autodesk Maya是电影、游戏开发、电视和设计行业广泛使用的业界标准三维动画与视觉特效软件包。因此 Maya 具有广泛的高级学习工具和社区支持，包括通过Autodesk以及第三方提供的。

(3) Maya十分全面

Maya是一个供艺术家和技术总监制作动画及视觉特效的全面制作解决方案，具有从初始概念直至最终渲染图像或动画序列的高效工作流程。

(4) Maya经过了制作实践的检验

艺术家和技术总监十分清楚对于软件的不稳定性没有任何的解决办法。领先的电影、视觉特效、视频制作和游戏公司（包括荣获奥斯卡奖的影片和荣获IGF奖的游戏的制作公司）的多年开发及严格使用使Maya成为一个更加稳定、可靠和经过制作检验的三维软件。

(5) Maya可以简便地扩展

Maya API、Python脚本和Maya嵌入式语言（MEL）为我们的客户及第三方开发商提供了一个丰富的基础结构以扩展和自定义该软件：使 Maya在技术总监、开发人员和技术最终用户中十分普及。

(6) 平台选择

Maya提供平台和操作系统灵活性，支持32位Microsoft® Windows®和Mac OS® X以及64位Microsoft® Windows®和Linux®操作系统。

1.2 Autodesk公司介绍

今天，我们面临着诸多挑战：气候变暖、能源危机、竞争国际化、全球基础设施的改革和创新，以及我们日益数字化的工作和生活等等。面对越来越严峻的生存环境，企业要在竞争中求得生存并赢得胜利，必须未雨绸缪，谋定而后生。这时，设计就显出前所未有的重要性。

面对这样的挑战，Autodesk公司设计创新技术应运而生。从最早的AutoCAD到今天的多种三维产品，二十多年来，Autodesk公司在二维和三维领域积累了无与伦比的设计经验和领先技术，同时也拥有了对需要设计的各行各业的深刻洞察。经验、技术、行业创新理念，通过建立数字化的模型和工作流程，对设计进行可观化、模拟和分析。这就提供了一种前所未有的可能——在设计变为现



实之前，设计者就能够全面深入地体验他的想法或者创意。这为设计工作提供了巨大的便利，你不仅可以方便地对你的设计进行频繁的改进，还可以在早期就对产品或者项目的外观、性能以及易用性进行改善。这样做的好处显而易见，它将最终达到节省时间和金钱、减少错误，以及提高可持续性。

今天，创新设计的影响力已经深入到了经济、环境和整个社会。而Autodesk公司正是其中重要的一部分。在今天的世界上，设计无处不在，Autodesk公司正在帮助全球的用户实现可持续发展的美好愿望。

Autodesk公司对传媒娱乐行业做出了极大的贡献，为专业创作人员提供尖端、高效的设计工具，帮助他们用最佳效果实现其完美创意，将脑海中孕育已久的梦幻景象转化为现实力作。Autodesk公司传媒娱乐解决方案能够加快协作性数字内容工作流程。Autodesk公司传媒娱乐行业产品、服务和解决方案提供的创新行业领先工具改变了娱乐制作的方式——从视觉效果、数字调色配光和剪辑到动画、游戏开发和设计可视化。在电影、游戏、电视、设计可视化方面都有很广泛的应用领域。Autodesk公司的主要产品包括3ds Max、Maya、MotionBuilder、Combustion、Smoke、Flame、Lustre等。

1994年Autodest公司在中国成立分公司，在过去的几十年里，中国数百万的建筑工程师和产品制造工程师利用了Autodesk公司数字化设计技术，甩掉了图板、铅笔和角尺这些束缚人类创造力的传统设计工具。在通过数字化设计普遍提高设计效率这一方面，中国做到了与世界先进国家比肩同行。Autodesk公司研究所不仅能够对中国本土客户进行更贴近的支持和产品本地化研发工作，更将承担

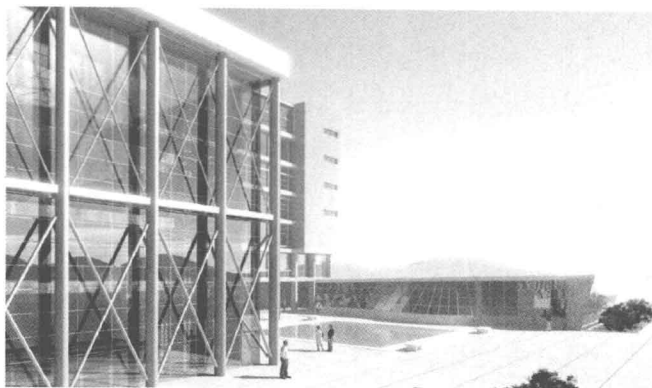


图1.2-1 Autodesk公司外景



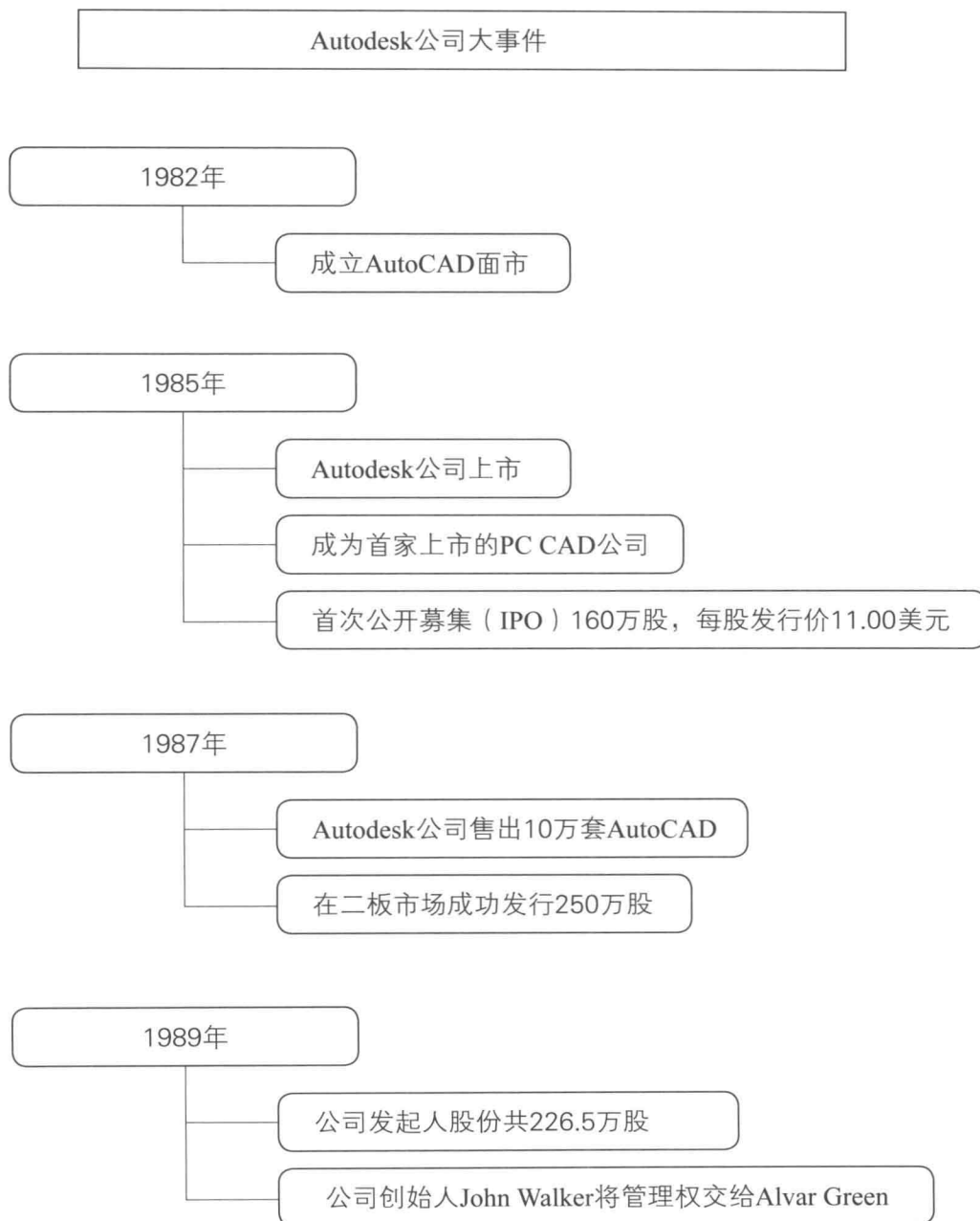
图1.2-2 Autodesk公司产品



图1.2-3 Autodesk公司产品

Autodesk公司全球产品开发和领先技术的研究工作，真正做到了立足中国，放眼全球。从2003年到2008年，在短短的不到5年的时间里，Autodesk公司逐渐完善了在中国本土的研发体系，为本土人才培养、技术研究、产品开发、业务创新提供了强大的平台。正如Autodesk公司中国研究院成立时所提出的口号一样：根植中国，融聚未来，因不断创新而铸就辉煌的Autodesk公司将凭借其永不熄灭的创新热情和对中国的长久承诺，与飞速发展的中国共同成长。

表1.2-1 Autodesk公司大事记





(续表)

