



新特性

© 2012 Autodesk, Inc. All Rights Reserved. Except as otherwise permitted by Autodesk, Inc., this publication, or parts thereof, may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

Certain materials included in this publication are reprinted with the permission of the copyright holder.

Portions related to RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm Copyright (C) 1991-2, RSA Data Security, Inc. Created 1991. All rights reserved. License to copy and use this software is granted provided that it is identified as the "RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing this software or this function. License is also granted to make and use derivative works provided that such works are identified as "derived from the RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing the derived work. RSA Data Security, Inc. makes no representations concerning either the merchantability of this software or the suitability of this software for any particular purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty of any kind. These notices must be retained in any copies of any part of this documentation and/or software.

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and other countries: 123D, 3ds Max, Algor, Alias, Alias (swirl design/logo), AliasStudio, ATC, AUGI, AutoCAD, AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD LT, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, Autodesk, Autodesk Homestyler, Autodesk Intent, Autodesk Inventor, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, AutoLISP, AutoSketch, AutoSnap, AutoTrack, Backburner, Backdraft, Beast, Beast (design/logo) Built with ObjectARX (design/logo), Burn, Buzzsaw, CAICE, CFdesign, Civil 3D, Cleaner, Cleaner Central, ClearScale, Colour Warper, Combustion, Communication Specification, Constructware, Content Explorer, Creative Bridge, Dancing Baby (image), DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, DesignServer, DesignStudio, Design Web Format, Discreet, DWF, DWG, DWG (design/logo), DWG Extreme, DWG TrueConvert, DWG TrueView, DWFx, DXF, Ecotect, Evolver, Exposure, Extending the Design Team, Face Robot, FBX, Fempro, Fire, Flame, Flare, Flint, FMDesktop, Freewheel, GDX Driver, Green Building Studio, Heads-up Design, Heidi, Homestyler, HumanIK, IDEA Server, i-drop, Illuminate Labs AB (design/logo), ImageModeler, iMOUT, Incinerator, Inferno, Instructables, Instructables (stylized robot design/logo), Inventor, Inventor LT, Kynapse, Kynogon, LandXplorer, LiquidLight, LiquidLight (design/logo), Lustre, MatchMover, Maya, Mechanical Desktop, MIMI, Moldflow, Moldflow Plastics Advisers, Moldflow Plastics Insight, Moldflow Plastics Xpert, Moondust, MotionBuilder, Movimento, MPA, MPA (design/logo), MPI, MPI (design/logo), MPX, MPX (design/logo), Mudbox, Multi-Master Editing, Navisworks, ObjectARX, ObjectDBX, Opticore, Pipeplus, Pixlr, Pixlr-o-matic, PolarSnap, PortfolioWall, Powered with Autodesk Technology, Productstream, ProMaterials, RasterDWG, RealDWG, Real-time Roto, Recognize, Render Queue, Retimer, Reveal, Revit, RiverCAD, Robot, Scaleform, Scaleform GFx, Showcase, Show Me, ShowMotion, SketchBook, Smoke, Softimage, SoftimageXSI (design/logo), Sparks, SteeringWheels, Stitcher, Stone, StormNET, Tinkerbox, ToolClip, Topobase, Toxik, TrustedDWG, T-Splines, U-Vis, ViewCube, Visual, Visual LISP, Voice Reality, Volo, Vtour, WaterNetworks, Wire, Wiretap, WiretapCentral, XSI.

ACE™, TAO™, CIAO™, and CoSMIC™ are copyrighted by Douglas C. Schmidt and his research group at Washington University, University of California, Irvine, and Vanderbilt University, Copyright (c) 1993-2009, all rights reserved.

mental ray is a registered trademark of NVIDIA ARC GmbH, licensed for use by Autodesk, Inc.

Intel is a registered trademark or trademark of Intel Corporation or its subsidiaries in the United States and other countries.

OpenGL is a trademark of Silicon Graphics, Inc. in the United States and other countries.

Python is a registered trademark of Python Software Foundation.

All other brand names, product names or trademarks belong to their respective holders.

Disclaimer

THIS PUBLICATION AND THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS MADE AVAILABLE BY AUTODESK, INC. "AS IS." AUTODESK, INC. DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE REGARDING THESE MATERIALS.

目录

第 1 章	Autodesk Maya 新特性	1
第 2 章	常用功能新特性	7
第 3 章	基本新特性	11
第 4 章	文件引用新特性	13
第 5 章	动画新特性	17
第 6 章	装配新特性	23
第 7 章	建模新特性	27
第 8 章	动力学和 nDynamics 新特性	29
第 9 章	渲染和渲染设置新特性	31

第 10 章	文档新特性	35
第 11 章	MEL 和 Python 新特性	37
第 12 章	API 新特性	45
	索引	47

Autodesk Maya 新特性

1

欢迎使用 Autodesk® Maya® 2013 新特性。



Jean-Marc Belloncik 创建的图像

Maya 2013 提供新的工具集用来进行动力学模拟、渲染和动画，实现实现开放数据计划来促进非线性工作流，并提供解决方法来创建和维护开放管道。

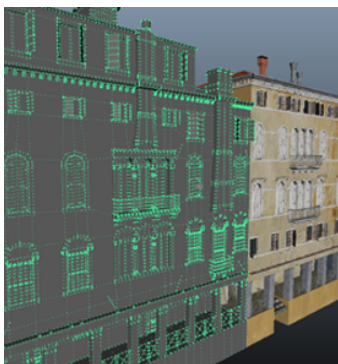
Maya Nucleus 框架的功能得到增强，包括添加新的 Maya nHair 模块，并且与新的开源 AMD Bullet Physics 引擎相结合，帮助创建复杂且更逼真的模拟。

通过高性能和高质量的 Viewport 2.0，添加了新功能扩展支持级别，便于美工人员在具有更高保真度的交互式环境中高效地评估其工作。

改进装配工具，能够匹配 Trax 片段，增强曲线图编辑器的功能，而且新的热量贴图蒙皮方法提供了增强的动画体验。

此外，还改进了文件引用工作流以及对 Alembic 和动画传递对象模型 (ATOM) 文件格式的支持，使 Maya 2013 可更轻松地集成到开放管道。

一般功能



Alembic 文件为美工人员提供了一个快速工作流，用于在生产管道的各个区域之间传递复杂的场景数据。通过新的“管道缓存” (**Pipeline Cache**) 工具，您可以将场景文件作为基于 Alembic 的缓存文件进行保存和加载，这些缓存文件使性能得到改进，包括加速大型场景的加载，加快复杂角色动画的播放，以及实时播放具有拓扑更改的几何数据。

此外，通过新的单步工作流还可以在 Maya 与 3ds Max 之间发送场景数据。

请参见位于第 7 页的[常用功能新特性](#)。

基础功能

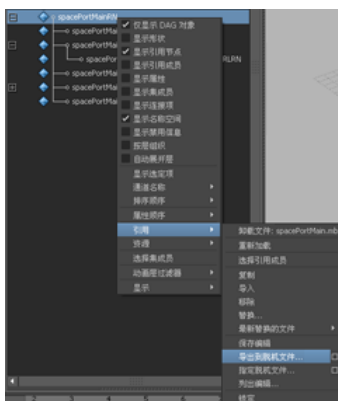


通过新的“节点编辑器” (**Node Editor**)，您可以使用一个显示节点及其属性之间连接的可编辑图解来查看、修改和创建节点连接。通过此交互式工具，您可以使用简单的单击并拖动的方法来创建和编辑节点网络。

您可以通过为节点类型和特定节点创建自定义视图和属性控制，来自定义“属性编辑器” (**Attribute Editor**) 布局。通过在“属性编辑器显示” (**Attribute Editor Show**) 菜单中选择新选项来加载基于 XML 的自定义模板。

请参见位于第 11 页的[基本新特性](#)。

文件引用

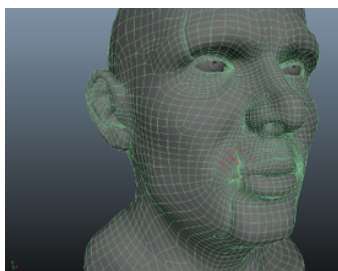


通过“大纲视图” (**Outliner**)中的新文件引用选项，可以更轻松地管理“引用编辑器” (**Reference Editor**)外部的文件引用。这些选项包括新的“引用” (**Reference**)菜单项以及“引用节点” (**Reference Node**)显示选项，用于查找和识别场景中已加载和未加载的文件引用。

同样，其他新功能和选项也改进了许多文件引用 workflow。现在，您可以编辑被引用文件中的动画曲线，对多个引用执行引用操作，查看场景中未加载引用的内容，并包括与场景归档中未加载的引用相关联的文件。

请参见位于第 13 页的[文件引用新特性](#)。

建模

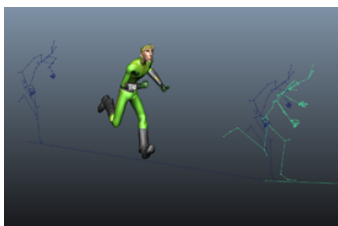


现在，“挤出工具” (**Extrude Tool**)具有“厚度” (**Thickness**)、“偏移” (**Offset**)和“分段” (**Divisions**)值，从而提供更高的精度。其他工具改进包括增加背景颜色以提高可读性，并且现在可以使用 **Ctrl** 和 **Shift** 键来更快地调整值。

通过“雕刻几何体工具” (**Sculpt Geometry Tool**)中的新“笔刷强度” (**Brush strength**)滑块，可以在雕刻时调整应用的收缩量。

请参见位于第 27 页的[建模的新特性](#)。

动画



在“**Trax 编辑器**” (**Trax Editor**)中的动画段之间进行混合时，新的片段匹配操纵器和选项使您可以定义偏移来适当对齐动画序列中的片段。更新的“**Trax 编辑器**” (**Trax Editor**)选项包括用于绝对或相对偏移的片段“**偏移**” (**Offset**)设置，以及具有更简单“**Euler**”和“**四元数**” (**Quaternion**)选项的“**旋转混合**” (**Rotation Blend**)设置。

Maya 中新增的 ATOM 文件类型为动画师提供了一个快速工作流，可用于在创建新角色时为现有动画赋予新用途。通过 .atom 文件类型及其关联的导入/导出选项，可以保存特定姿势或动画序列，然后可以将其轻松地重新加载到其他对象。

此外，通过新的“**重定时工具**” (**Retime Tool**)，您可以直接调整动画中关键帧移动的计时。在可用于移动或涟漪动画的“**曲线图编辑器**” (**Graph Editor**)中提供新类型的计时操纵器。其他 Autodesk 应用程序中也提供类似的动画重定时工具。“**曲线图编辑器**” (**Graph Editor**)的其他更改内容包括对“**视图**” (**View**)菜单和工具栏图标进行的更新。

请参见位于第 17 页的[动画的新特性](#)。

装配



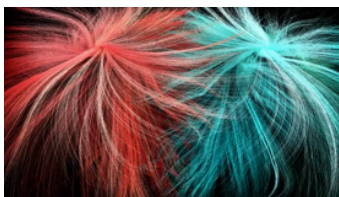
新的“**热量贴图**” (**Heat Map**)绑定方法使用热量扩散技术分发权重，并为您提供比现有绑定方法更好的结果。

对 HumanIK 角色设置工具的更新提高了可用性并简化了常用角色设置工作流：统一的界面，使您可以在单个窗口中执行多个任务；可以自定义角色布局以满足特定要求；并且 HumanIK 动画可轻松重定目标自/至自定义装配的角色。

此外，新特性和选项增强了对侧滚骨骼行为和动画装配的控制。

请参见位于第 23 页的[装配的新特性](#)。

动力学和 nDynamics

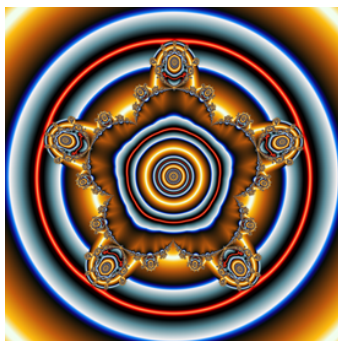


nHair 头发生成系统是最新添加到 nucleus 动力学模拟框架中的。nHair 可以自碰撞以及与其他 nucleus 对象交互，与以前的头发系统相比具有许多优点。改进包括：更快更好地处理大量毛囊，实现更好的碰撞精确度和控制，能够创建 nConstraint，以及用于保存和播放头发模拟的 nCaching 功能。

Maya 现在包括 MayaBullet 物理模拟插件。该插件基于子弹物理库构建，可用于使用子弹物理引擎创建大规模、高真实性的动力学和运动学模拟。MayaBullet 模拟可以包括交互的柔体和刚体对象，以及受约束的碰撞对象，所有这些对象都包含在 Maya 内的单个动力学系统中。

请参见位于第 29 页的[动力学和 nDynamics 新特性](#)。

渲染和渲染设置



Duncan Brinsmead 创建的图片

新的 **Viewport 2.0** 功能包括支持图像平面和动画以及装配特征（如 HumanIK、关节、运动路径、重影和播放预览）。添加了新的多边形、NURBS 和动力学功能。此外，还包括对大型场景的翻滚和动画性能的改进。

通过新的 Mandelbrot 节点，可以使用 Mandelbrot 集在模型中添加纹理。您可以创建此节点的 2D 版本 (Mandelbrot)、3D 版本 (Mandelbrot 3D) 或使用内置的 Mandelbrot 纹理对流体形状节点着色。

通过简化的工作流，您可以将 Substance 纹理自动烘焙到磁盘，以使用 mental ray for Maya、IPR 或其他第三方渲染器对其进行渲染。还添加了新的 Substance 纹理。

请参见位于第 31 页的[渲染和渲染设置的新特性](#)。

文档

阅读 Maya 帮助中有关搜索功能改进的内容，以及有关直接从 Web 浏览器通过电子邮件共享帮助主题功能的内容。

请参见位于第 35 页的[文档的新特性](#)。

MEL 和 Python

阅读有关此版本所添加、更改和移除的命令的信息。

位于第 37 页的[MEL 和 Python 新特性](#)

API

现在，您可以为插件轻松创建可分发的展开。这样，甚至跨越多个 Maya 版本和平台都可轻松更改插件。此外，新的模块文件语法允许支持插件的多个版本。

请参见 位于第 45 页的 [API 的新特性](#)。

常用功能新特性

2

管道缓存



通过新增的**管道缓存(Pipeline Cache)**工具，可以将 Maya 场景作为 Alembic 缓存文件加载、保存和播放。Alembic 文件格式是一种开源格式，专为交换复杂 3D 几何数据而开发。Alembic 文件是具有较强可移植性且与应用程序无关的文件，因此可由许多内容创建应用程序进行共享、处理和播放。

Alembic 缓存提供了多项性能改进，包括快速加载大型场景、快速播放复杂角色动画，以及实时播放包含拓扑更改的几何数据。通过 Alembic 文件，还可以在制作流程的各个区域之间共享大型场景，而不会因为完全可编辑的场景文件产生较大的内存开销。

通过新增的**管线缓存(Pipeline Caching)**菜单中的选项，可以配置用于加载和保存 Alembic 文件的设置。

与 3ds Max 的互操作性



使用“文件”(File)菜单中新的“发送到 3ds Max”(Send to 3ds Max)命令在 Maya 和 3ds Max 之间传递数据。可以将各种形式的数 据（包括几何体、动画、材质和纹理）发送到 3ds Max。必须具有匹配版本（即 Maya 2013、3ds Max 2013 和 FBX 2013），才能使用此命令。

运行简体中文界面的 Maya



Maya 现在提供了简体中文界面。有关如何在其他操作系统上运行简体中文界面的 Maya 的说明，请参见运行日语或简体中文界面的 Maya。

实时更新服务



使用新的 Autodesk Maya 更新管理器（“帮助 > 检查更新” **(Help > Check for Updates)**）来检查更新，包括 Service Pack 和修补程序。

此窗口列出了适用于您的 Maya 版本的可用更新，您可以使用下载代码来检查更新。

新增的 Bonus Tools

新的“属性编辑器” **(Attribute Editor)** 模板生成器工具可帮助您构建自定义的“属性编辑器” **(Attribute Editor)** 模板。通过在 Maya 中选择帮助 > 下载 Bonus Tools (Help > Download Bonus Tools)，可以从 Autodesk 网站下载 Bonus Tools。

新的套件专用的环境变量

如果 Maya 作为 Autodesk Entertainment Creation Suites 的一部分使用，在网络断开的情况下可通过数个新的套件专用的环境变量运行 Maya。请参见套件专用的环境变量。

Autodesk MatchMover 脚本支持

Autodesk MatchMover 现在包括 Python 脚本支持。使用 MatchMover 的脚本编辑器 **(Script Editor)** 和脚本管理器可创建和加载用于处理输入和输出数据以及启动界面命令的脚本。

Autodesk Composite QuickTime™影片支持

现在，您可以选择 QuickTime 影片 (.mov) 文件格式作为您的 Composite 项目的“渲染” (**Render**) 输出。默认情况下，QuickTime 使用 H.264 编解码器。您可以选择高达 1080 像素的分辨率。

基本新特性

3

节点编辑器(Node Editor)



“节点编辑器” (**Node Editor**)提供依赖关系图的可编辑图解表示，显示节点及其属性之间的连接。允许您查看、修改和创建新的节点连接。可以从“窗口” (**Windows**) 菜单访问“节点编辑器” (**Node Editor**)。(“窗口 > 节点编辑器” (**Window > Node Editor**))。

使用 Tab 键并将线从一个节点拖动到另一个节点，可以对所选节点的网络制图并构建网络。使用该方法，可以轻松编辑现有的网络。所有属性端口和连接线由不同的颜色表示，以便可以轻松读取连接。此外，还可以创建书签以返回到上一个图表布局，从而轻松进行导航。

属性编辑器更新

现在，您可以通过几种不同方法自定义“属性编辑器” (**Attribute Editor**)窗口：

自定义属性编辑器模板

您可以通过为特定的节点和节点类型创建基于 XML 的模板文件来编辑属性在“属性编辑器” (**Attribute Editor**)中的显示方式。

模板可以包含一个或多个与其关联的视图。每个视图将介绍特定的显示布局，并可以用于针对各种不同用途定制界面。应用自定义模板后，您可以从“属性编辑器” (**Attribute Editor**)的“显示” (**Show**)菜单中访问视图。

自定义回调

可以使用基于 MEL 或 Python 的回调将属性链接到控件或复杂的脚本。使用自定义“属性编辑器” (**Attribute Editor**)模板中的 `<description language = "cb">` 标记，可以指定回调命令并将回调链接到属性。

使用节点类型过滤以提高“属性编辑器” (**Attribute Editor**)的性能

在 Maya 中进行选择时，如果与选择内容相关的节点过多得显示为选项卡，则打开“属性编辑器” (**Attribute Editor**)可能会导致性能延迟。若要避免速度减慢，可以使用节点类型过滤，以自定义哪些相关的节点显示在“属性编辑器” (**Attribute Editor**)中。

使用属性模式创建属性

您可以使用属性模式创建动态或扩展属性。属性模式是关于可以添加到任何特定节点或节点类型的动态或扩展属性的描述。使用此功能，您不再需要使用单个 `addAttr` 或 `addExtension` 命令创建每个属性。

`pyJsonAttrPatternFactory.py` 插件不支持此功能。

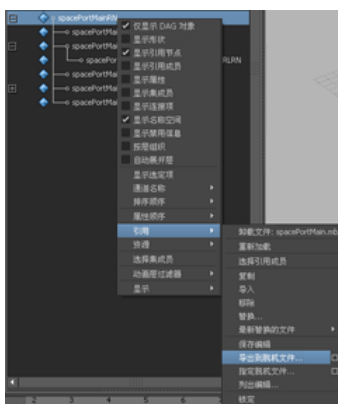
在文件浏览器中编辑文件路径

现在，可以在文件浏览器的“查找范围” (**Look in**)字段中编辑文件路径并使用其自动完成功能。

文件引用新特性

4

“大纲视图” (Outliner)中的文件引用选项




引用节点显示

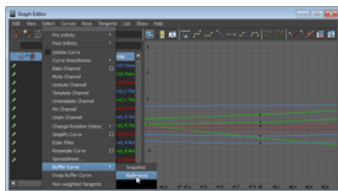
通过“大纲视图” (Outliner)中新的引用节点显示选项，可以更轻松地查找和识别场景中所有已加载和未加载的文件引用。您可以通过选择“展示 > 引用节点” (**Display > Reference Nodes**)在“大纲视图” (Outliner)中访问该选项。“引用节点” (Reference Nodes)显示选项默认情况下处于启用状态。

创建和管理文件引用

通过“大纲视图” (Outliner)中新的“引用” (Reference)菜单项，您可以创建和管理文件引用，而无需打开“引用编辑器” (Reference Editor)。在“大

纲视图” (Outliner)中，通过  单击引用节点或被引用对象以访问文件引用命令。

允许编辑引用的动画曲线(Allow Referenced Animation Curves to be Edited)



现在，您可以编辑被引用文件中的动画曲线。与其他引用编辑一样，这些更改由引用节点管理。您可以修改动画曲线（例如更改切线类型或编辑关键帧），然后将更新作为引用编辑导出到脱机文件。

若要编辑被引用文件中的动画曲线，必须在“动画” (Animation)首选项的“引用的动画曲

线” (**Referenced Animation Curves**)区域中启用
“允许编辑引用的动画曲线” (**Allow Referenced
Animation Curves to be Edited**)。

文件引用改进

Maya 2013 包含大量新文件引用功能和选项，改进了文件引用 workflow。

更新的引用节点“属性编辑器” (**Attribute Editor**)

更新的引用节点“属性编辑器” (**Attribute Editor**)中会显示有关引用节点的信息，如文件路径、名称空间和共享详细信息。

对多个引用的操作

现在使用“大纲视图” (**Outliner**)中的文件引用选项，您可以对多个引用执行包括下列操作的引用操作：

- 加载、卸载和重新加载
- 导入
- 锁定和解除锁定

预览未加载的内容

通过新的“预览未加载的内容” (**Preview unloaded content**)选项，您无需在场景中加载引用即可查看场景中未加载引用的层次。

存档卸载的引用

场景归档中添加了一个选项，使您可以包含与场景归档中的已卸载引用相关联的文件。

名称空间更新和改进

合并到选定名称空间(**Merge into selected namespace**)

通过新的“合并到选定名称空间” (**Merge into selected namespace**)选项，您可以选择将已引用或导入的对象名称空间与父场景中存在的名称空间合并。如果出现重复的名称空间，将合并这些名称空间，并且重复的对象名称将以递增的数字作为后缀。

通过此新选项，您可以保留重复的名称空间，同时又可避免在每次引用或导入具有相同名称的对象时累积新的名称空间。

您可以在“引用选项” (**Reference Options**)、 “导入选项” (**Import Options**)和“指定脱机文件选项” (**Assign Offline File Options**)窗口中访问“合并到选定名称空间” (**Merge into selected namespace**)选项。

新的 MEL 命令

名称空间 MEL 命令已更新，以便更轻松地操纵名称空间。

这些新命令更新包括：

- `namespaceInfo` 命令具有若干新标志，可用于查询有关名称空间的信息。新标志允许以各种不同的格式返回名称空间的名称：`baseName`、`absoluteName`和`fullName`。`isRootNamespace`标志可确定名称空间是否为根名称空间。
- `namespace` 和 `file` 命令为名称空间管理提供了新的操作：`mergeNamespaceWithParent` 和 `mergeNamespaceWithRoot`。名称空间命令还具有新的 `collapseAncestor` 选项。
- 对于 `referenceQuery`，可以使用 `-namespace` 和 `-parentNamespace` 标志查询被引用节点、文件或其 `parentNamespace` 的完整名称空间路径。
- `ls` 命令具有与名称空间相关的其他功能。`-showNamespace` 标志可返回对象/名称空间对。可以将 `-absoluteName` 标志与 `ls -showNamespace` 配合使用，以返回绝对名称空间的名称，而不考虑当前名称空间或相对名称空间状态。例如：`ls -showNamespace -absoluteName`。
- 现在，您可以使用绝对名称空间路径来重命名和创建节点。例如：`:ns1:ns2:mySphere`。

动画新特性

5

活动角色数据流

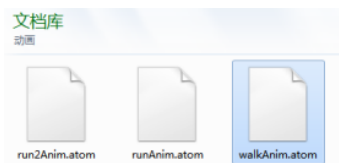


新“有效的连接” (**Live Connection**)窗口 (“> 编辑 > 有效的连接” (**Edit > Live Connection**)或“文件 > 发送到 MotionBuilder > 有效的连接” (**File > Send to MotionBuilder > Live Connection**)) 中的选项是 Maya 2012 中引入的“发送到” (**Send to**)命令的扩展。现在，您可以将 HumanIK 定义的角色发送到 MotionBuilder 并建立有效的流连接。

通过此新的工作流，可以控制具有运动捕捉数据的骨架或自定义装配，因此可以在将最终动画从 MotionBuilder 烘焙到 Maya 场景中之前预可视化重定目标结果。

注意 Suite 此功能仅在 Maya 用作 Autodesk Entertainment Creation Suites 的一部分时可用。

使用 ATOM 文件格式改进了导入和导出操作

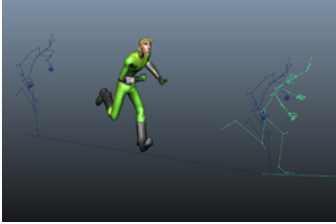


现在，可以使用 Maya 的 ATOM (动画传递对象模型) 更高效地共享并重用动画。通过 .atom 文件类型及其关联的导入/导出选项，可以保存特定姿势或动画序列，然后可以将其轻松地重新加载到其他对象。

通过 ATOM 选项，可以精确地设置要重用的动画以及希望导入和导出的方式。导出后，可以基于角色层次、名称匹配或将模板文件用作过滤器来导入动画。

注意 文件 > 导出当前选择(**File > Export Selection**)和文件 > 导出全部(**File > Export All**)菜单项中仍提供 .anim 文件格式、animImportExport.mll 插件及其相关选项。

非线性动画改进



片段匹配

在 **Trax 编辑器(Trax Editor)**中操纵动画片段时，通过新片段匹配工具，可以定义偏移对象以更好地对齐动画序列中的移动。

更轻松地了解相对或绝对片段偏移

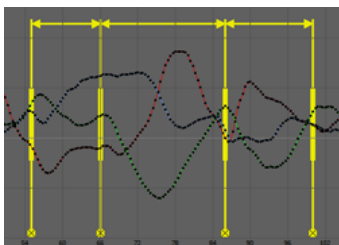
更新片段“**偏移(Offset)**”设置现在包含在创建片段选项(Create Clip Options) (动画 > 创建片段(**Animate > Create Clip**) >) 和“Trax 编辑器”(Trax Editor) 上下文相关菜单中，从而可以更轻松地查看和设置通道是具有自上一个片段的绝对偏移还是相对偏移。请参见偏移片段通道。

注意 现在，**绝对(Absolute)**是新片段和导入片段的默认“**偏移(Offset)**”选项。

其他更新

混合片段选项(**Blend Clip Options**) (创建 > 混合(**Create > Blend**) >) 中的**旋转混合(Rotation Blend)**设置已使用更简单的 **Euler** 和**四元数(Quaternion)**选项进行了更新。现在，**四元数(Quaternion)**是在动画片段之间创建混合时的默认**旋转混合(Rotation Blend)**设置。有关更新信息，请参见 Trax 菜单栏。

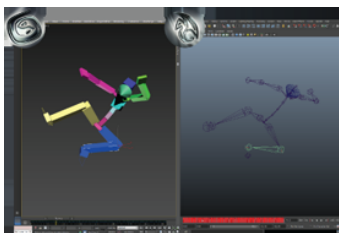
重定时动画



在曲线图编辑器(**Graph Editor**)中, 通过重定时工具 (**Retime Tool**)  , 可以直接调整动画中关键帧移动的计时。此工具提供了图表视图中计时操纵器的一种新类型, 使您可以移动时间上的关键帧时段或扭曲整个序列, 以便使其更快或更慢地进行。

对于在具有多个 Autodesk 应用程序的流程中工作的动画师, 类似的动画重定时工具可在 3ds Max、Softimage 和 MotionBuilder 中使用。

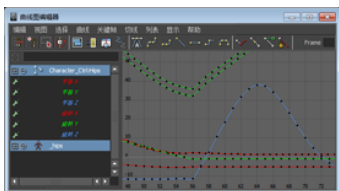
将 CAT 转化为 HumanIK



通过使用 Maya 和 3ds Max 中新增的“发送到”(**Send to**)命令, 可以将 CAT 两足动物角色转化为 Maya 兼容的 HumanIK 角色。通过此直接连接, 可以将角色结构、定义和动画从 3ds Max 传递到 Maya 中 HumanIK 骨架上的 FK 表示。在 Maya 中创建的任何更改或新动画会在原始 CAT 角色上更新, 因此可以继续 3ds Max 场景的上下文中设置动画。

注意  此功能仅在 Maya 用作 Autodesk Entertainment Creation Suites 的一部分时可用。

其他曲线图编辑器(Graph Editor)更新



- 更新的“缓冲区曲线”(**Buffer Curve**)选项 (“曲线图编辑器” (Graph Editor)的“曲线”(Curves)菜单)现在可以创建引用曲线的快照。请参见编辑被引用文件中的动画曲线。
- 现在, 只有关键帧(**Keys**)菜单中提供了添加关键帧工具(**Add Key Tool**) (最初在曲线图编辑器(**Graph Editor**)中提供)。

原始“添加关键帧”(**Add Key**)图标  现在表示插入关键帧工具(**Insert Keys Tool**)。请参见将关键帧添加到曲线。

- 现在，视图框显选项（框显全部(**Frame All**)、框显当前选择(**Frame Selection**)、框显播放范围(**Frame Playback Range**)）在“视图 > 框显”(**View > Frame**)菜单中组合在一起。

阶跃切线预览模式



通过新的阶跃切线预览播放模式，可以暂时将所有关键帧设置为使用阶跃切线显示，从而可以轻松地在样条线与阶跃之间来回切换。在此模式下播放动画，以便在对象位置到达每个关键帧时快速查看这些对象位置。





要启用和禁用播放模式，请在时间滑块(**Time Slider**)上单击鼠标右键，然后切换启用阶跃预览(**Enable Stepped Preview**)选项。

注意 禁用启用阶跃预览(**Enable Stepped Preview**)时，将保留并还原原始切线。

关键帧和切线标记菜单更新

可用于编辑关键帧和切线的标记菜单已更新，以便可以直接在场景视图中操纵运动轨迹、关键帧

和切线。要访问更新的标记菜单，请按  + S + ，然后选择**关键帧(Keys)**或“**切线(Tangents)**”菜单以获得更多选项。例如，**关键帧(Keys)**菜单包含的选项允许您在运动轨迹上复制和粘贴关键帧，而“**切线(Tangents)**”菜单允许您快速更改选定关键帧的切线类型。

注意 通过  + S +  访问的“**切线(Tangents)**”菜单替换了之前的  + S +  标记菜单。

摄影机序列器(Camera Sequencer)改进

现在，您可以为通过加权曲线设置关键帧的摄影机快照创建 **ubercam**。此外，现在还正确处理了摄影机快照之间具有间隙的序列。请参见创建一个摄影机播放序列中的所有快照。

改进的烘焙选项

“角色控制”(**Character Controls**)“烘焙”(**Bake**)菜单中的新选项可用于将动画烘焙到 **HumanIK** 骨架、控制装配或自定义装配。“烘焙”(**Bake**)菜单可动态更新以显示反映当前角色状态的选项。

新的播放预览功能

现在，Maya 在 Windows 64 位上支持 H.264 QuickTime 输出。此外，还支持音频和多轨音频。

装配新特性

6

对角色设置工具的更新



统一“角色控制” (Character Controls)

通过新的“角色控制” (Character Controls), 您可以在单独的窗口中执行多个角色设置任务。

设置角色时, 先前的独立 HumanIK 工具将在合并的“角色控制” (Character Controls)中显示为选项卡, 从而简化角色设置过程。

从“开始” (Start)窗格、“源” (Source)菜单或“角色控制” (Character Controls)菜单按钮中选择选项时, 将显示“骨架” (Skeleton)、“定义” (Definition)、“控制” (Controls)和“自定义装配” (Custom Rig)选项卡。

“开始” (Start)窗格

使用“角色控制” (Character Controls)窗口中的“开始” (Start)窗格开始角色设置过程。不管是否从头创建新的 HumanIK 骨架、定义现有骨架或者将控制装配或自定义装配映射添加到您的角色, 该窗格都旨在引导您完成设置过程。

源管理

新的“源” (Source)菜单提供有关驱动角色的源类型的反馈。无论 HumanIK 工具是否处于活动状态,

“源” (Source)菜单在“角色控制” (Character Controls)窗口中都始终可用。

该菜单会根据您的工作动态更新，以反映角色状态的更改。您也可以从下拉菜单中手动选择选项来设定角色的源类型。

自定义装备映射

新的“自定义装配” (Custom Rig)工具为您提供了一个可视界面，用于映射非 HumanIK 装配。

该工具旨在简化映射和重定目标过程，使您可以自/至自定义装配角色映射和重定目标两足动物 HumanIK 角色动画。您可以使用熟悉的单击并指定工作流程定义装配。

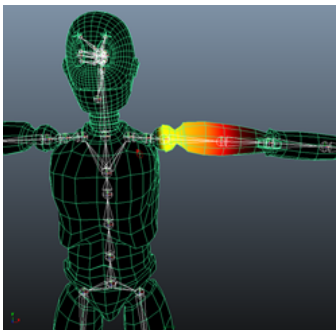
通过其他控件可保存和加载映射模板，并调整自定义装配和角色的骨架关节之间的偏移。

可自定义的角色布局

现在，您可以在“角色控制” (Character Controls)中自定义该角色布局以适合您的角色。

“控制” (Controls)和“自定义装配” (Custom Rig)选项卡的布局以用户可编辑的 XML 文件形式提供，这些文件位于新的 CharacterControls 目录中。编辑这些文件可以创建自定义布局。例如，您可以替换背景图像或更改单元的位置、数量、颜色和大小。

热量贴图绑定

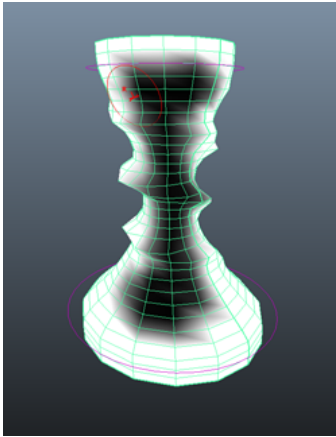


在“平滑绑定选项” (Smooth Bind Options)窗口中，“绑定方法” (Bind Method)选项现在包含一个“热量贴图” (Heat Map)方法。

此方法使用热量扩散技术分发权重，并为您提供通常比现有“最近层次” (Closest Hierarchy)和“最近距离” (Closest Distance)绑定方法更好的结果。

“热量贴图” (Heat Map)绑定基于网格中的每个影响对象设定初始权重，该网格用作热量源，并在网格周围发射权重值。较高（较热）权重值最接近对象，向远离对象的方向移动时会降为较低（较冷）的值。

为非线性变形器绘制权重



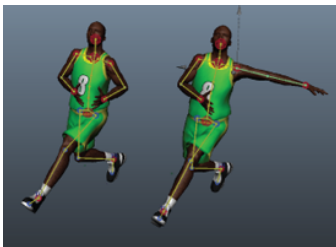
现在，您可以为“弯曲” (Bend)、“扩张” (Flare)、“正弦” (Sine)、“挤压” (Squash)、“扭曲” (Twist)和“波浪” (Wave)变形器绘制权重。选择新的“**编辑变形器 > 绘制非线性权重工具**” (**Edit Deformer > Paint Nonlinear Weights Tool**)菜单项可使用 Maya Artisan 笔刷，并在变形的几何体上绘制点权重。

增强对侧滚骨骼行为的控制




现在，“属性编辑器” (**Attribute Editor**)中提供 HumanIK 骨架定义的更新“侧滚” (**Roll**)特性，使您可以在旋转角色肢体时更好地控制侧滚骨骼行为。请参见定义侧滚骨骼行为。

增强控制装配操纵



身体部位的初始姿势

现在，您可以将选定身体部位强制为初始姿势 ( > “编辑 > 控制 > 初始姿势” (**Edit > Controls > Stance Pose**))。在姿势到姿势的角色动画设置过程中，仅需要重置特定身体部位以创建新姿势时，该功能非常有用。

连续装配对齐

在“全身”(Full Body)或“身体部位”(Body Part)模式下操纵角色时，现在会同步显示角色控制装配的IK和FK效应器。默认情况下，IK和FK解决方案直观地合并以显示角色骨架的最终解算。

此功能替换了“每次更改后对齐装配”(Align Rig After Time Change)选项。

移动权重的改进

现在当移动权重(使用“绘制蒙皮权重工具”(Paint Skin Weights Tool)或“蒙皮 > 编辑平滑蒙皮 > 将权重移动到影响”(Skin > Edit Smooth Skin > Move Weights To Influences)中的“移动权重”(Move Weights)按钮)时，第一个选定的影响将用作源影响，而其他所有选定的影响将用作目标。

如果在“绘制蒙皮权重工具”(Paint Skin Weights Tool)中锁定了影响，则该影响不会接收从邻近影响移动的权重。

建模新特性



7

挤出工具的改进

已对挤出工具进行了如下改进。选择“编辑网格 > 挤出” (**Edit Mesh > Extrude**)可访问该工具。

- 通过“厚度” (**Thickness**)、“偏移” (**Offset**)和“分段” (**Divisions**)值支持更多精度。
 - 使用与“通道盒” (**Channel Box**)相同的精度设置。选择要设定的“编辑 > 设置 > 更改精度” (**Edit > Settings > Change Precision**)。
- 已移除滑块，因此您不再受限于最大值或最小值。
- 添加了背景色，以改进可读性。
- 可以使用 **Ctrl** 和 **Shift** 键来调整更改值的速度。

雕刻几何体工具的改进

已对雕刻几何体工具（“编辑 NURBS > 雕刻几何体工具” (**Edit NURBS > Sculpt Geometry Tool**) >  或“网格 > 雕刻几何体工具” (**Mesh > Sculpt Geometry Tool**) > ）进行了如下改进。

- 通过新的“笔刷强度” (**Brush strength**)滑块，可以在雕刻 NURBS 和多边形曲面时更显著地进行收缩。
- 对“收缩” (**Pinch**)笔刷算法进行了改进，可使效果更平滑。

动力学和 nDynamics 新特性

8

nHair



Hiroki Kawasaki 的头部几何体

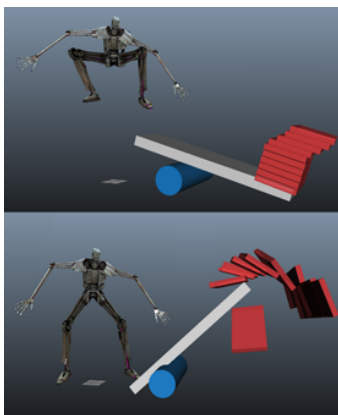
已将 nHair 头发生成系统添加到 Nucleus 动力学模拟框架。作为 Nucleus 系统的组成部分，动力学 nHair 曲线可以自碰撞以及与其他 Nucleus 对象交互，其中包括 nParticle、nCloth 和被动碰撞对象。

与以前的头发系统相比，nHair 有许多优点，其中包括：

- 改进性能，特别是对于具有大量毛囊的头发系统。
- 用于碰撞和自碰撞的基于 Nucleus 的解算，提供了更好的碰撞精确度和控制。
- 用于在 Nucleus 对象组件之间创建约束的 nConstraint。
- 用于保存和播放头发模拟的 nCaching。

可以从位于 **nDynamics** 菜单集中的 **nHair** 菜单创建和修改 nHair 系统。

MayaBullet 物理模拟插件



Maya 现在包括 MayaBullet 物理模拟插件。该插件基于子弹物理库构建，可用于使用子弹物理引擎创建大规模、高真实性的动力学和运动学模拟。MayaBullet 模拟可以包括交互的柔体和刚体对象，以及受约束的碰撞对象，所有这些对象都包含在 Maya 内的单个动力学系统中。

MayaBullet 会在 Windows 64 位、Mac OS 和 Linux 系统上随 Maya 自动安装。MayaBullet 不可用于 Windows 32 位系统。

有关 MayaBullet 的文档，请参见 <http://www.autodesk.com/mayabullet-docs>。

流体 nCaching 改进

创建流体缓存选项(Create Fluid Cache Options)窗口现在包括每个几何体一个文件(One file per geometry)选项，通过该选项，可以在场景中选择多个流体对象，并为每个对象创建单独的流体 nCache 文件。

nParticle

通过新的“缓存后渐变求值”(Post Cache Ramp Evaluation)属性，可以确定对渐变属性数据进行求值的方式。启用时，将使用缓存的输入属性（而非缓存的数据）对渐变输出重新求值。默认情况下该属性为禁用。

粒子数平视显示仪

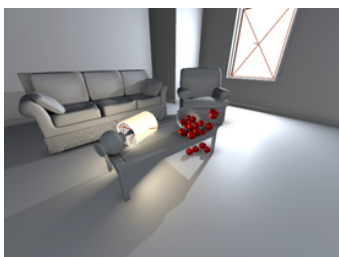
通过新的“粒子数”(Particle Count)平视显示仪选项，可以显示粒子总数和选定粒子的数目（包括 nParticle 和经典粒子）。

若要启用“粒子数”(Particle Count)，请选择“展示 > 平视显示仪 > 粒子数”(Display > Heads Up Display > Particle Count)。

渲染和渲染设置新特性

9

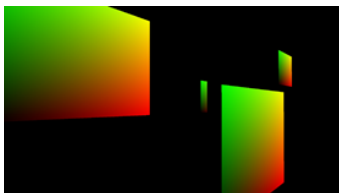
Viewport 2.0 新特性



现在 Viewport 2.0 支持动画和装配功能，如 HumanIK、关节、运动路径、重影和播放预览。还包括图像平面支持以及新的深度剥离透明度算法。此外，还添加了针对其他几个着色器和工具、多边形、NURBS 以及动力学功能的支持。

此外，Viewport 2.0 还全面改进了大型场景的翻滚性能和大型或复杂场景的动画性能。

新增了渲染过程



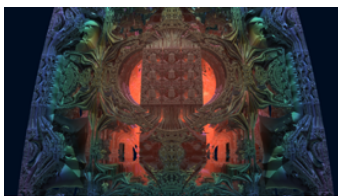
新增了两个多重渲染过程：UV 过程和世界位置过程。

UV 过程将 UV 值转化为 R/G 值，并创建光栅化版本的 UV 空间。使用 UV 过程，可以将 3D 渲染中的纹理替换为后期处理，而无需原地跟踪新纹理。

世界位置过程将位置 (x,y,z) 值转化为 R、G、B 值。在合成中将世界位置过程用于重新照明 workflow。

注意 渲染 UV 过程和世界位置过程时，必须保存为 OpenEXR 文件格式。

Mandelbrot 2D 和 3D 纹理



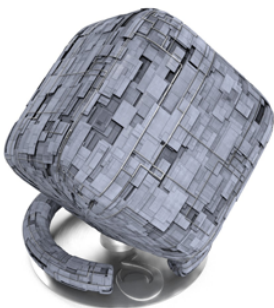
Duncan Brismead 创作的图像

通过新的 Mandelbrot 节点，可以使用 Mandelbrot 集在模型中添加纹理。您可以创建此节点的 2D 版本 (Mandelbrot)、3D 版本 (Mandelbrot 3D) 或使用内置的 Mandelbrot 纹理对流体形状节点着色。

Mandelbrot 集是复杂平面中的一组数学点，其边界是一个有趣的分形。通过此节点，您可以选择 Mandelbrot 集、Julia 集、Mandelbox 集以及其他混合求值。使用此节点，您可以在 Mandelbrot 集分形中添加有趣的效果，如圆形、叶、点、棋盘格图案和 Pickover 茎。

在不同的着色方法中进行选择，并自定义用于表示 Mandelbrot 集点的颜色值范围。

新的 Substance 纹理和功能



现在可以将 Substance 纹理自动烘焙到磁盘，以使用 mental ray for Maya、IPR 或其他第三方渲染器对其进行渲染。

还添加了以下新 Substance 纹理：

- Clouds_2_Animated
- Impact_01
- Make_It_Tile
- metal_plate_009
- Plasma_Animated
- Space_Ship
- Sunshine
- Water_Drips
- Waves
- Windscreen_Glass_01

尤其是，使用新的 Make_It_Tile Substance 纹理，可以方便无缝地对文件纹理进行分片。

新增了回调命令

通过新增的回调命令，可以使用您自己的组件扩展 Maya UI。使用该命令可以将您自己的回调添加到标准 Maya 挂钩，而无需覆盖 Maya MEL 文件。当前，为“**Hypershade**”、“**创建渲染节点 (Create Render Node)**”对话框和“**属性编辑器 (Attribute Editor)**”模板提供了 Maya 挂钩。

有关该命令的详细信息，请参见回调命令文档。

自由图像平面

现在，您可以创建自由图像平面。自由图像平面是未附加到摄影机的图像平面，您可以在场景中选择并变换该图像平面。选择**创建 > 可用的图像平面(Create > Free Image Plane)**以创建一个自由图像平面。

mental ray 渲染支持 GPU 缓存的 Alembic 文件

如果在创建 Alembic 文件时使用了 GPU 缓存，则 mental ray 支持渲染 GPU 缓存的 Alembic 文件，包括烘焙的漫反射颜色信息。

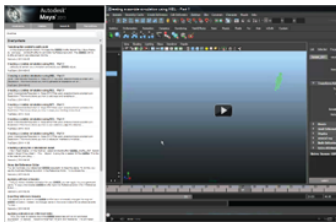
新的 mental ray BSDF 着色器

现在，Maya 中显示来自 NVIDIA Mental Images 的内置 BSDF（双向散射分布函数）着色器。您可以通过选择**窗口 > 渲染编辑器 > Hypershade > mental ray > 材质(Window > Rendering Editors > Hypershade > mental ray > Materials)**找到这些着色器。有关这些着色器的详细信息，请参见 [mental ray 着色器文档](#)。

mental ray 版本 3.10

Maya 现在使用 mental ray 版本 3.10。

Maya 帮助中改进的搜索功能



Maya 帮助中的搜索功能现在进行了改进，可以比以前更高的效率查询大量源。

搜索结果中将包含来自 Maya 帮助文档和其他网站（如 Autodesk YouTube 频道和论坛）的匹配项。每个匹配项均包括文字摘录、源名称及其上次更新日期，以便您可以快速浏览搜索结果。

注意 如果在本地安装的帮助中进行搜索，则不会从联机源中获得搜索结果。

更新的导航按钮

单击新的“共享” (**Share**) 按钮，可让您发送当前查看主题的链接。此按钮可启动您的默认电子邮件应用程序，并将链接添加到新电子邮件的正文中。

MEL 和 Python 新特性

11

新命令

添加了以下命令：

- **applyAttrPattern**
- **baseTemplate**
- **baseView**
- **callbacks**
- **clipMatching**
- **createAttrPatterns**
- **deleteAttrPattern**
- **getModulePath**
- **imagePlane**
- **listAttrPatterns**
- **maxfloat**
- **maxint**
- **minfloat**
- **minint**
- **nodeEditor**
- **retimeKeyCtx**
- **saveViewportSettings**
- **stringArrayRemove**
- **suitePrefs**
- **timeWarp**

已废弃的命令

删除了以下命令：

- projFileViewer

已更改的命令

更改了以下命令：

命令	更改
about	添加的标志: installedVersion 添加的标志: liveUpdate 添加的标志: preferences
animDisplay	添加的标志: refAnimCurvesEditable
artPuttyCtx	添加的标志: brushStrength
attrCompatibility	添加的标志: pluginNode
attributeQuery	添加的标志: affectsAppearance 添加的标志: affectsWorldspace 添加的标志: attributeType 添加的标志: cachedInternally 添加的标志: categories 添加的标志: channelBox 添加的标志: indeterminant 添加的标志: renderSource 添加的标志: usedAsFilename 添加的标志: usesMultiBuilder 添加的标志: worldspace
bakeResults	minimizeRotation 的参数类型从 “string” 更改为 “boolean”
bakeSimulation	minimizeRotation 的参数类型从 “string” 更改为 “boolean”
bufferCurve	添加的标志: query

命令	更改
	添加的标志: useReferencedCurve
character	添加的标志: addOffsetObject 添加的标志: removeOffsetObject
clip	添加的标志: rotationOffset 添加的标志: translationOffset
cmdScrollFieldEx- ecuter	添加的标志: autoCloseBraces
confirmDialog	添加的标志: annotation
containerTemplate	添加的标志: allKeyable 添加的标志: attribute 添加的标志: fromSelection 添加的标志: useHierarchy
convertSolidTx	添加的标志: pixelFormat
copyKey	添加的标志: animLayer
curve	添加的标志: bezier
dgInfo	添加的标志: size
editorTemplate	添加的标志: queryName 添加的标志: removeControl
exportEdits	添加的标志: includeConstraints 添加的标志: includeSetDrivenKeys
file	添加的标志: add 添加的标志: loadReferencePreview 添加的标志: mergeNamespaceWithParent

命令	更改
	添加的标志: mergeNamespaceWithRoot 添加的标志: preview
floatFieldGrp	添加的标志: step
keyingGroup	添加的标志: minimizeRotation
ls	添加的标志: absoluteName 添加的标志: excludeType 添加的标志: modified 添加的标志: showNamespace
menuItem	添加的标志: optionBoxIcon
modelEditor	添加的标志: clipGhosts 添加的标志: imagePlane 添加的标志: motionTrails
movieInfo	添加的标志: counter 添加的标志: dropFrame 添加的标志: frameDuration 添加的标志: movieTexture 添加的标志: negTimesOK 添加的标志: numFrames 添加的标志: quickTime 添加的标志: timeCode 添加的标志: timeCodeTrack 添加的标志: timeScale 添加的标志: twentyFourHourMax
namespace	添加的标志: deleteNamespaceContent 添加的标志: mergeNamespaceWithParent 添加的标志: mergeNamespaceWithRoot
namespaceInfo	添加的标志: baseName 添加的标志: fullName

命令	更改
ogs	添加的标志: rebakeTextures
outlinerEditor	添加的标志: showReferenceMembers 添加的标志: showReferenceNodes
pasteKey	添加的标志: animLayer 添加的标志: matchByName
playbackOptions	添加的标志: blockingAnim
polyListComponentConversion	添加的标志: vertexFaceAllEdges
radioButtonGrp	添加的标志: annotation1 添加的标志: annotation2 添加的标志: annotation3 添加的标志: annotation4 添加的标志: labelAnnotation
referenceQuery	添加的标志: isPreviewOnly 添加的标志: namespace
relationship	添加的标志: relationshipData
scriptTable	添加的标志: cellBackgroundColorCommand 添加的标志: cellForegroundColorCommand 添加的标志: cellIndex 添加的标志: cellValue 添加的标志: editable 添加的标志: excludingHeaders 添加的标志: multiEditEnabled 添加的标志: rowHeight 添加的标志: selectedCells 添加的标志: selectedColumns 添加的标志: selectedRows 添加的标志: selectionBehavior

命令	更改
	添加的标志: selectionMode 添加的标志: useDoubleClickEdit
selectPriority	添加的标志: byName
selectType	添加的标志: byName
setAttr	添加的标志: capacityHint
shot	添加的标志: createCustomAnim 添加的标志: customAnim 添加的标志: deleteCustomAnim 添加的标志: flag10 添加的标志: flag11 添加的标志: flag12 添加的标志: flag1 添加的标志: flag2 添加的标志: flag3 添加的标志: flag4 添加的标志: flag5 添加的标志: flag6 添加的标志: flag7 添加的标志: flag8 添加的标志: flag9 添加的标志: hasCameraSet 添加的标志: hasStereoCamera 添加的标志: transitionInLength 添加的标志: transitionInType 添加的标志: transitionOutLength 添加的标志: transitionOutType
skinCluster	添加的标志: bindMethod 添加的标志: heatmapFalloff
stereoCameraView	添加的标志: cameraSet 添加的标志: imagePlane

命令

更改

添加的标志: motionTrails

**textFieldButton-
Grp**

添加的标志: textChangedCommand

textFieldGrp

添加的标志: textChangedCommand

treeView

添加的标志: buttonErase

添加的标志: ignoreButtonClick

imagePlane 节点更改

imagePlane 节点以前是一个依存关系节点，而现在是一个形状节点（换句话说，是一个 DAG 节点）。这可能需要对脚本和插件进行更改。

如果使用 MFnDependencyNode 创建 imagePlane 节点，必须更改代码以改用 MFnDagNode。同样，如果之前使用 MDGModifier 创建或删除 imagePlane 节点，则必须改用 MDagModifier。

删除 imagePlane 节点的脚本和插件现在可能需要执行额外的工作以清理父变换。

此外，为避免与一些标准 DAG 节点属性发生冲突，对以下 imagePlane 属性进行了重命名：

之前的名称	新名称
center (c)	imageCenter (ic)
centerX (cx)	imageCenterX (icx)
centerY (cy)	imageCenterY (icy)
centerZ (cz)	imageCenterZ (icz)

通过之前的名称引用子属性的脚本和插件不再起作用。

通过之前的名称 (center) 引用父属性的脚本和插件似乎仍然可以工作，但是现在返回节点边界框的中心，而不是图像平面的中心，这两者可能是不同的。

插件的模块支持

现在，您可以为插件轻松创建可分发的展开。站点管理员可以将插件设置为网络上的文件夹，还有一个模块描述文件。每个用户的计算机应通过 MAYA_MODULE_PATH 环境变量指向模块描述文件。这样，甚至跨越多个 Maya 版本和平台都可轻松更改插件。

现在支持插件的多个版本，其中使用的版本由当前操作系统、Maya 版本和语言设置（区域设置）的组合确定。新模块文件语法的详细信息在下面的部分中概述。

索引

