

IBM Interact
V9R0
2013 年 1 月 15 日

调整指南

IBM

注意

在使用本信息及其支持的产品前，请先阅读第 11 页的『声明』中的信息。

目录

关于调整 Interact 以获取最佳性能	1	调整术语	5
Interact API	1	数据库调整	5
安装和网络配置	1	ETL 调整	5
会话管理	1	记录	7
支持大量并发会话	2	联系 IBM 技术支持	9
交互式流程图管理	3	声明	11
服务调整	3	商标	12
Web 应用程序服务器调整	4	隐私策略和使用条款注意事项	13
JVM 参数	4		
连接池	4		

关于调整 Interact 以获取最佳性能

Interact 的安装由包括第三方工具（例如，Web 应用程序服务器、数据库和负载均衡器）的多个组件和 IBM® 组件（例如，Marketing Platform 和 Campaign）组成。所有这些组件均包括多种属性、功能和设置，您可进行配置以改进性能。Interact 本身具有多种配置属性，可使用这些配置属性调整您的安装以获取最佳性能。

对“最佳性能”进行定义是一件很困难的事。在每种环境下，每次实施均有不同的要求。例如，Interact 的实施（其中交互式流程图的所有数据将从实时数据进行收集）将会进行调整，其调整方式与要求从多个数据库表读取信息的实施不同。

Interact 运行时性能会受多种因素的影响，其中包括硬件配置、网络配置和 Interact 配置。以下指南和建议可因您所处的环境而有所不同。

以下指南按相关组件进行组织。您修改任何设置的顺序没有影响。

Interact API

使用 Java™ 序列化 API 替代 SOAP API。序列化 API 提供最佳的吞吐量（根据应用程序配置，可达到 5-10 倍）和更短的响应时间。

安装和网络配置

如果在多个 Interact API 调用中维护会话数据要求使用 Interact 服务器，那么使用粘性负载均衡和本地会话管理而不是分布式会话管理。分布式方式会产生各 Interact 运行时服务器之间的通信成本，以保持会话一致。

在 Interact 运行时服务器的 IBM Marketing Platform 配置设置中，将 Interact > sessionManagement > cacheType 属性设置为 local。

会话管理

在 Interact 运行时服务器的 IBM Marketing Platform 配置设置中，将会话超时 (Interact > sessionManagement > sessionTimeoutInSecs) 设置为可接受的最小值。

每个 Interact 会话在内存中包含一定数量的会话数据。保持会话的时间越长，要求的并发内存需求就越多。例如，如果您希望每秒有 50 次会话，且每个会话可保持活动 20 分钟，那么在每个会话持续完整 20 分钟的情况下，需要可支持一次进行 60,000 个会话的内存量。

该值必须对您所在环境合理。例如，调用系统会话可能需要保持活动 1 分钟，而 Web 站点会话应保持活动 10 分钟。

支持大量并发会话

在某些 Interact 环境下，大量的并发会话可能会导致 Interact 运行时超出其可用内存，从而导致系统变慢或出现内存不足错误。如果您已将 `maxNumberOfSessions` 配置参数 (**Interact | sessionManagement | maxNumberOfSessions**) 增大到大于缺省设置的数，那么即使缺省设置的最大值为 100,000 次会话，也有可能出现内存不足情况。要避免此问题，您可减小 `maxNumberOfSessions` 值，或可遵循此处指示信息以修改系统内存缓存，从而将已高速缓存的内存转移到磁盘存储器。该修改操作将允许更多并发会话，这在其他情况下是不允许的。

要避免 Interact 运行时超出 Java 虚拟机 (JVM) 内存堆的可用内存，可修改内存缓存机制以将磁盘存储器用于缓存超出可用内存的数据。

Interact 使用称为 Ehcache 的开放式源代码分布式高速缓存系统来缓存数据。缺省情况下，Interact 使用 IBM Marketing Platform 指定的设置来管理 Ehcache 高速缓存。但是，您可通过创建可在 Interact 启动时自动装入的自有 Ehcache 配置文件来覆盖 Interact 的这些设置。

要在启动时装入定制 Ehcache 配置文件，必须满足以下条件：

- 您的 JVM 必须包括参数 `interact.ehcache.config` 属性，如以下示例所示：

```
-Dinteract.ehcache.config=/temp/abc.xml
```

您可在启动命令脚本 (Oracle WebLogic) 或管理控制台 (IBM WebSphere®) 中为 Web 应用程序服务器设置 JVM 属性。`/temp/abc.xml` 中的信息是 XML 文件的真实路径，该文件包含您想要在启动时装入的 Ehcache 配置。

- 包含 XML 格式的有效 Ehcache 配置设置的配置文件必须存在于 JVM 属性指定的位置中。

如果您未设置该属性，或已设置该属性，但指定的位置中无配置文件，那么 Interact 使用其缺省高速缓存配置。

如果符合上述两种情况，那么 Ehcache 配置文件会在启动时装入，且其设置会覆盖任何用来高速缓存会话数据的缺省 Interact 配置参数。

以下示例显示您可能会用于进行定制 Ehcache 的样本配置文件（采用 XML 格式）。

```
<ehcache xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="../../main/config/ehcache.xsd">

<defaultCache
maxElementsInMemory="10"
eternal="false"
timeToIdleSeconds="5"
timeToLiveSeconds="10"
overflowToDisk="true"
/>

<cache name="InteractCache"
maxElementsInMemory="5"
eternal="false"
timeToIdleSeconds="600"
timeToLiveSeconds="600"
overflowToDisk="true">

<cacheEventListenerFactory
class="com.unicacorp.interact.cache.EHCacheEventListenerFactory"
```

```
properties=""/>
</cache>

</ehcache>
```

如果您将该文件保存为 `/IBM/Interact/conf/Ehcache.xml` 格式，那么应按照以下示例为 Web 应用程序设置 JVM 属性：

```
-Dinteract.ehcache.config=/IBM/Interact/conf/Ehcache.xml
```

有关可用于修改 Ehcache 软件的选项的完整列表，请参阅 <http://ehcache.org/files/documentation/EhcacheUserGuide-2.0-2.3.pdf>

交互式流程图管理

每个交互式流程图至少需要一个线程才可运行。您可监控正在运行的系统以查看所有交互式流程图是否有足够的线程。使用 JMX 控制台监控 `com.unicacorp.interact.flowchart` 中的 JMX 统计值 `CurrentJobsInProcessBoxQueue` 和 `CurrentJobsInSchedulerQueue`。理想情况下，即使处于最大负载下，它们也应为零，这意味着存在足够的线程来处理用于流程图执行的请求。

注：运行 JMX 控制台不会影响性能。除诊断问题的情形外，您不应在生产环境中运行 JMX 控制台。

可通过交互式流程图使用的线程数控制这些队列。在用于 Interact 运行时的 IBM EMM 中，可在 `Interact > flowchart` 下设置流程图线程池大小。

- 将 `maxNumberOfFlowchartThreads` 至少设置为 Interact 客户端上预计的最大并发用户数。例如，如果最大并发用户数为 50，且对分段的每个调用运行一个流程图，请将 `maxNumberOfFlowchartThreads` 设置为 50。
- 根据流程图中并发路径的平均数及流程图是计算密集型还是 I/O 密集型，设置 `maxNumberOfProcessBoxThreads`。该变量应至少等于 `maxNumberOfFlowchartThreads`。例如，如果流程图中并发路径的平均数为 2，且所有处理框为计算密集型，请将 `maxNumberOfProcessBoxThreads` 设置为 $2 * \text{maxNumberOfFlowchartThreads}$ 。如果处理框为 I/O 密集型（例如，如果它们执行数据库查找或写入，如 `Select` 或 `Snapshot` 处理），那么需要将该数字设置为更大的值。
- 将 `minNumberOfFlowchartThreads` 设置为与 `maxNumberOfFlowchartThreads` 相同。同样，将 `minNumberOfProcessBoxThreads` 设置为与 `maxNumberOfProcessBoxThreads` 相同。

服务调整

Interact 具有多种服务，可管理 Interact 的各个组件对数据库的读取和写入，例如，内置学习模块及联系和响应历史记录模块。

根据每秒的操作数及每次将服务插入到数据库的时间，将每个服务的阈值（在 `Interact > services > service name > cache > threshold` 下）设置为适当的值。例如，如果系统吞吐量需求为每秒 500 个事务，且每件事务有两个记录联系人调用，那么应根据写入一个批处理的平均时间及每秒 1000 个记录联系人，将 `contactHist` 阈值设置为某个值。

Web 应用程序服务器调整

除以下部分外，另请参阅 Web 应用程序服务器和操作系统的文档，了解有关性能调整最佳实践的信息。

JVM 参数

Java 虚拟机 (JVM) 参数在 Web 应用程序服务器的启动命令脚本 (Oracle WebLogic) 或管理控制台 (IBM WebSphere) 中定义。

- 确定您已为操作系统、Web 应用程序服务器及 JVM 安装最新的服务包和补丁。
- 为了获取最佳性能，在使用 Sun HotSpot VM 时，请使用 `-server` 参数。
- 根据服务器的内存可用性决定 JVM 的最大堆大小。（Interact 不是内存密集型应用程序。）将最大堆大小和最小堆大小设置为相同（使用 `-Xmx` 和 `-Xms` 参数），这会增加启动时间，但会获得更佳的吞吐量。
- 如果该应用程序周期性出现无响应情况（例如，响应时间长，运行好几秒钟），那么需要调整垃圾回收策略。使用 JMX 控制台并通过启用以下参数之后学习垃圾回收输出来监视垃圾回收的运行。

```
-verbosegc -XX:+PrintGCDetails
```

- 在测试中，发现短停顿垃圾收集器可消除垃圾回收缓慢情况，且不会降低吞吐量。以下是对 2GB JVM 堆有用的一组选项。

```
-XX:+UseConcMarkSweepGC -Xmn512m -XX:SurvivorRatio=6
```

通常情况下，初期的回收大约为总堆大小的 1/4 到 1/2。残存空间可设置为初期回收大小的 1/8。

参考资料

- 使用 5.0 Java 虚拟机调整垃圾回收 (http://java.sun.com/docs/hotspot/gc5.0/gc_tuning_5.html)
- Java 调整白皮书 (<http://java.sun.com/performance/reference/whitepapers/tuning.html>)

连接池

使用应用程序服务器控制台设置 Interact 运行时数据源的连接池的大小。应考虑并发用户数及某一会话（该会话包括装入概要文件、装入商品禁止、流程图的读取和写入数及从学习中的读取数）生存期间进行的连接。

功能/选项	如果已启用，则需要连接
至少已启用以下某项功能 <ul style="list-style-type: none">• 装入概要文件• 装入商品禁止表• 装入分数覆盖表	每一并发客户端对 <code>startSession</code> 或 <code>setAudience</code> 的调用将有 1 个连接 无论是只启用一个表装入还是所有三个表装入，都没有影响。
学习	2 个连接
至少已启用一种记录或跟踪服务	<code>Interact > services > threadManagement > flushCacheToDB > maxPoolSize</code> 的值。缺省值为 5。

功能/选项	如果已启用，则需要连接
至少进行一次数据库调用的流程图	<code>Interact > flowchart > maxNumberOfFlowchartThreads</code> 的值。缺省值为 25。

例如，如果您已满足以下要求。

- 要求在获取数据库连接前对 `startSession` 进行 30 次并发调用 (30)
- 已开启学习 (2)
- 已开启所有服务 (5)
- 至少有一个已部署流程图，用来进行一次数据库连接 (25)
- 取决于当前的缺省值 (0)

然后，应该用最小值 62 (30+2+5+25) 设置数据库连接池大小以获取最佳性能，其中该连接的任何一个使用者均无需等待。

调整术语

下列调整指南根据以下术语进行确定。

响应时间： 根据客户端测量所得，`Interact` 运行时服务器对 API 请求进行响应所用的时间。

吞吐量： 每秒的事务数。

事务： 通过 `Interact API` 对 `Interact` 运行时服务器进行的调用，其中包括 `InteractAPI` 类（例如，`startSession` 和 `setAudience`）所定义的调用。即使 `executeBatch` 调用包含多条命令，它也是一个事务。这些命令不包括使用响应对象（例如，商品类）的方法。

数据库调整

在概要文件表、商品禁止表和分数覆盖表中添加相应的索引。

- 概要文件表。在受众级别字段创建唯一索引。
- 商品禁止表。在受众级别字段创建索引。
- 分数覆盖表。在受众级别字段创建索引。

另外，还需要确保这些索引中的统计值为最新。例如，如果受众标识是 `CustomerId` 和 `HouseholdId` 两列的组合，那么在所有表的这些列中创建索引并更新统计值。

ETL 调整

当配置联系和响应历史记录模块时，该模块使用后台抽取、转换、装入 (ETL) 进程将数据从运行时登台表移到 `Campaign` 联系和响应历史记录表。

本部分描述了您为改进 ETL 工具的性能，可能想要在 IBM Interact 中进行更改的可选配置设置。您可能不需要从这些配置参数的缺省设置中修改任何参数；但是，如果您已执行此操作，请遵循此处及《IBM Interact 管理员指南》中的指南修改该工具的性能。

此处描述的所有属性可在 Campaign 配置属性，即 Campaign | partitions | partition[n] | Interact | contactAndResponseHistTracking 中找到。

配置属性	值和描述
processSleepIntervalInMinutes	在将数据从 Interact 运行时登台表复制到 Campaign 联系和响应历史记录表期间，Interact 联系和响应历史记录模块等待的分钟数。缺省值为 60。
purgeOrphanResponseThresholdInMinutes	该属性确定在清除无相应联系人的响应（也称为“孤线程响应”）之前 Interact 等待的时间。缺省值为 180；但是，为了处理多项记录，处理联系人与响应之间的延迟可能更长，因此您应增大该值以防止过快清除响应。
maxJDBCInsertBatchSize	<p>在一次迭代中联系和响应历史记录模块处理的总记录数当中，这是将查询提交到 Campaign 系统表之前，一个 JDBC 批处理可以处理（并组装在同一批处理中）的最大记录数。缺省值为 1000。</p> <p>由于该值需要与 maxJDBCFetchBatchSize 属性配合使用，因此在该属性同时显著增大的情况下，您可能需要增大该值。例如，如果您将 maxJDBCFetchBatchSize 设置为 2,500,000，那么需要将该值增大到 10,000 以处理记录数的增加。</p> <p>请注意，内存需求根据您增大该值而增加；由于内存需求，将该属性设置为 10,000 为最佳上限。</p>

配置属性	值和描述
maxJDBCFetchBatchSize	<p>确定对进行 ETL 批处理操作而从登台数据库中访存的最大记录数。缺省值为 1000，但为了调整联系和响应历史记录模块的性能，请确保将该值设置为大于通常每天处理的联系人历史记录数。</p> <p>该属性与 maxJDBCFetchChunkSize 和 maxJDBCInsertBatchSize 配合使用，以确定处理记录的方式。例如，假设已如下所示设置该值：</p> <ul style="list-style-type: none"> • maxJDBCFetchBatchSize: 30000 • maxJDBCFetchChunkSize: 1000 • maxJDBCInsertBatchSize: 1000 <p>在此示例中，已访存 30,000 条记录（如果低于 30,000，那么为总记录数）。然后，联系和响应历史记录模块依次处理这 30,000 条记录，一次处理 1,000 条，以便有 1,000 条记录在登台表中标记，而另 1,000 条记录插入到详细联系人历史记录表中。</p>
maxJDBCFetchChunkSize	<p>确定 JDBC 数据块中每轮处理的最大记录数（总数最多可达 maxJDBCFetchBatchSize 条记录），缺省值为 1000。在某些情况下，您可以通过增大该值以超过 MaxJDBCInsertBatchSize 属性值来改进性能。</p>
deleteProcessedRecords	<p>缺省情况下，用来指定是否在处理联系和响应历史记录后进行保留的该属性已设置为 YES。更改此值可让您更好地控制 ETL 进程中的数据流并影响性能（通过延迟清除这些记录，直到您下次确定时为止）；但是，您必须知道如何手动维护这些记录以确保在适当的时候将其删除。必须谨慎地修改该设置。</p>
fetchSize	<p>为 JDBC fetchSize 提供一个值可改进大批记录的性能，但在网络性能改进的同时，其代价是较大访存大小会影响到内存使用。请参阅《IBM Interact 管理员指南》中该配置属性的描述，以获取有关调整该设置的更多信息。</p>

有关此处所述各配置属性的详细描述，请参阅配置页面的联机帮助，或参阅《IBM Interact 管理员指南》。

记录

确保已将记录级别设置为 INFO 或 ERROR。请勿在生产环境中使用诸如 DEBUG 或 TRACE 之类的详细记录设置。

可在以下三个位置中配置记录：

- 在 `interact_log4j.properties` 文件中设置记录级别。缺省情况下，该文件安装在 `<install_dir>/Interact/conf` 目录中，其中 `<install_dir>` 是安装 IBM 产品的父目录。
- 确认未记录 Interact API。记录由 `startSession` 和 `setDebug` 方法中提供的布尔设置确定。
- 确认已通过 `activateInfo JMX` 操作将 JMX 监控设置为 `Info`。

联系 IBM 技术支持

如果遇到无法通过查阅文档解决的问题，那么贵公司的指定支持联系可致电 IBM 技术支持。请使用此部分中的信息以确保高效并成功地解决问题。

如果您不是贵公司的指定支持联系，请与 IBM 管理员联系以了解相关信息。

要收集的信息

联系 IBM 技术支持前，请收集以下信息：

- 有关问题性质的简短描述。
- 发生问题时看到的详细错误消息。
- 重现该问题的详细步骤。
- 相关的日志文件、会话文件、配置文件和数据文件。
- 关于产品和系统环境的信息，可按“系统信息”中所述获得此信息。

系统信息

致电 IBM 技术支持时，可能会要求您提供有关系统环境的信息。

如果问题不妨碍登录，则可在“关于”页面上获得大部分此类信息，该页面提供有关所安装的 IBM 应用程序的信息。

可通过选择帮助 > 关于访问“关于”页面。如果无法访问“关于”页面，那么通过查看位于每个应用程序的安装目录下的 `version.txt` 文件，可以获取任何 IBM 应用程序的版本号。

IBM 技术支持的联系信息

有关联系 IBM 技术支持的方法，请参见 IBM 产品技术支持网站：http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/open_service_request。

声明

本信息是为在美国提供的产品和服务而编写的。

IBM 可能在其他国家或地区不提供本文中讨论的产品、服务或功能特性。有关您当前所在区域的产品和服务的信息，请向您当地的 IBM 代表咨询。任何对 IBM 产品、程序或服务的引用并非意在明示或暗示只能使用 IBM 的产品、程序或服务。只要不侵犯 IBM 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 IBM 产品、程序或服务。但是，评估和验证任何非 IBM 产品、程序或服务，则由用户自行负责。

IBM 可能已拥有或正在申请与本文档内容有关的各项专利。提供本文档并未授予用户使用这些专利的任何许可。您可以用书面方式将许可查询寄往：

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

有关双字节 (DBCS) 信息的许可查询，请与您所在国家或地区的 IBM 知识产权部门联系，或用书面方式将查询寄往：

Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan, Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokyo 103-8510, Japan

本条款不适用英国或任何这样的条款与当地法律不一致的国家或地区：International Business Machines Corporation“按现状”提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是暗含的）保证，包括但不限于暗含的有关非侵权、适销和适用于某种特定用途的保证。某些国家或地区在某些交易中不允许免除明示或暗含的保证。因此本条款可能不适用于您。

本信息中可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。此处的信息将定期更改；这些更改将编入本资料的新版本中。IBM 可以随时对本出版物中描述的产品和/或程序进行改进和/或更改，而不另行通知。

本资料中对非 IBM Web 站点的任何引用都只是为了方便起见才提供的，不以任何方式充当对那些 Web 站点的保证。那些 Web 站点中的资料不是 IBM 产品资料的一部分，使用那些 Web 站点带来的风险将由您自行承担。

IBM 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。

本程序的被许可方如果要了解有关程序的信息以达到如下目的：(i) 允许在独立创建的程序和其他程序（包括本程序）之间进行信息交换，以及 (ii) 允许对已经交换的信息进行相互使用，请与下列地址联系：

IBM Corporation
170 Tracer Lane
Waltham, MA 02451
U.S.A.

只要遵守适当的条件和条款，包括某些情形下的一定数量的付费，都可获得这方面的信息。

本文档中描述的许可程序及其所有可用的许可资料均由 IBM 依据 IBM 客户协议、IBM 国际程序许可协议或任何同等协议中的条款提供。

此处包含的任何性能数据都是在受控环境中测得的。因此，在其他操作环境中获得的数据可能会有明显的不同。有些测量可能是在开发级的系统上进行的，因此不保证与一般可用系统上进行的测量结果相同。此外，有些测量是通过推算而估算的，实际结果可能会有差异。本文档的用户应当验证其特定环境的适用数据。

涉及非 IBM 产品的信息可从这些产品的供应商、其出版说明或其他可公开获得的资料中获取。IBM 没有对这些产品进行测试，也无法确认其性能的精确性、兼容性或任何其他关于非 IBM 产品的声明。有关非 IBM 产品性能的问题应当向这些产品的供应商提出。

所有关于 IBM 未来方向或意向的声明都可随时变更或收回，而不另行通知，它们仅仅表示了目标和意愿而已。

所显示的所有 IBM 的价格均是 IBM 当前的建议零售价，可随时更改，而不另行通知。经销商的价格可能会有所不同。

本信息包含在日常业务操作中使用的数据和报告的示例。为了尽可能完整地说明这些示例，示例中可能会包括个人、公司、品牌和产品的名称。所有这些名字都是虚构的，若现实生活中实际业务企业使用的名字和地址与此相似，纯属巧合。

版权许可：

本信息包括源语言形式的样本应用程序，这些样本说明不同操作平台上的编程方法。如果是为按照在编写样本程序的操作平台上的应用程序编程接口 (API) 进行应用程序的开发、使用、经销或分发为目的，您可以任何形式对这些样本程序进行复制、修改、分发，而无须向 IBM 付费。这些示例并未在所有条件下作全面测试。因此，IBM 不能担保或暗示这些程序的可靠性、可维护性或功能。样本程序都是“按现状”提供的，不附有任何种类的保证。对于因使用样本程序所引起的任何损害，IBM 概不负责。

如果您正以软拷贝格式查看本信息，那么图片和彩色图例可能无法显示。

商标

IBM、IBM 徽标和 ibm.com 是 International Business Machines Corp. 在全球许多管辖区域的商标或注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。当前的 IBM 商标列表，可从 Web 站点 www.ibm.com/legal/copytrade.shtml 上『版权和商标信息』部分获取。

隐私策略和使用条款注意事项

IBM 软件产品（“软件产品”，其中包括作为服务解决方案的软件）可能使用 cookie 或其他技术来收集产品使用信息，以帮助改进最终用户体验、定制与最终用户的交互或实现其他目的。cookie 是 Web 站点可以向您的浏览器发送的一段数据，这些数据可以作为标记存储在您的计算机上，用于识别您的计算机。在许多情况下，这些 cookie 不会收集任何个人信息。如果您所使用的软件产品使您可以通过 cookie 和类似技术来收集个人信息，那么我们将向您通知以下详情。

根据部署的配置，此软件产品可能使用会话和持久 cookie，它们会收集每个用户的用户名和其他个人信息，以实现会话管理、增强用户可用性或其他使用情况跟踪或功能性目的。可以禁用这些 cookie，但禁用 cookie 同时也会除去它们所启用的功能。

通过 cookie 和类似技术收集个人信息由不同的管辖区域监管。如果为此软件产品部署的配置为您（作为客户）提供了通过 cookie 和其他技术从最终用户处收集个人信息的能力，那么您应自行寻求适用于此类数据收集的任何法律的相关法律意见，包括在适当时提供通知和同意文件的任何要求。

IBM 对客户提出以下要求：(1) 提供指向客户的 Web 站点使用条款（例如隐私策略，其中包括指向 IBM 和客户的数据收集与使用实践）的清晰而显著的链接，(2) 通知 IBM 会代表客户在访问者的计算机上放置 cookie 和单像素 GIF/Web beacon，并提供对此类技术的目的的说明，以及 (3) 按照法律要求，在由客户或 IBM 代表客户在 Web 站点访问者的设备上放置 cookie 和单像素 GIF/Web beacon 之前，取得 Web 站点访问者的同意

有关出于这些目的而使用各种技术（包括 cookie）的更多信息，请参阅位于 <http://www.ibm.com/privacy/details/us/en> 的《IBM 网上隐私声明》中标题为“Cookie、Web Beacon 和其他技术”的章节。



Printed in China