

对象存储服务白皮书V1.0

本白皮书包括以下章节：

1、对象存储服务背景知识

介绍七牛云对象存储服务的背景知识和相关概念。

2、对象存储服务场景与优势

介绍七牛云对象存储服务的使用场景、产品优势和服务保证。

3、对象存储服务资费

介绍七牛云对象存储服务的服务资费。

4、对象存储服务功能介绍

介绍对象存储服务的主要功能及其应用价值。

5、控制台操作指南

介绍通过七牛云控制台快速上手使用对象存储服务。

1、对象存储服务背景知识

1.1、什么是对象存储服务

非结构化数据一般指互联网中的富媒体数据（文本、图片、音视频等等），非结构化数据有冷热之分，热门数据在一段时间周期之后迅速冷却，被访问的频率降低到几乎为零；但是由于社交网络、个性化推荐和热点事件等因素，这些温数据依然有可能被用户访问，甚至再次迅速变成热门数据。

因而在存储中需要将非结构化数据进行分级存储。分级存储大致分为在线存储OnStore（热数据）、近线存储NearStore（温数据）和离线存储OffStore（冷数据）。

存储类别		场景	首字节延迟
在线存储	标准存储	频繁访问的数据，较低的延迟和较高的吞吐量性能。	毫秒
近线存储	低频存储	不频繁访问但在需要时也要求快速访问的数据，同热数据相同的较低延迟及高吞吐量性能。	毫秒
离线存储	归档存储	安全、持久且成本极低的存储服务，适用数据存档。	分钟或小时

对象存储服务是一个基于对象的海量存储服务，是七牛云自主研发的能够为用户提供高可靠、强安全、低成本、可扩展的对象存储能力，包括创建、修改、删除存储空间，上传、下载、删除对象等等，从而满足多样化的非结构化数据存储需求。用户只需按照实际使用的存储量付费。

七牛云提供的对象存储服务是一项面向Internet访问的服务，提供了基于HTTP/HTTPS协议的Web服务接口，用户可以通过七牛云控制台或客户端访问和管理存储在对象存储中的数据。此外，七牛云对象存储服务兼容Amazon S3接口，用户可以通过调用对象存储服务REST API接口、多语言的SDK（Objective-C、Java、PHP、Python、Ruby、Node.js、C#、C/C++、Go和JavaScript）开发工具包开发上层适配应用软件，或对接Amazon S3存储，从而可以使用户聚焦业务应用，而无需关注底层存储实现技术。

七牛云对象存储服务已经实现多地部署基础设施，具备高度的可扩展性和可靠性，用户可根据自身需要指定地域使用对象存储服务，由此获得更快的访问速度和实惠的服务价格。

1.2、与传统文件系统相比

文件系统是一个典型的树状索引结构。

文件系统支持对目录文件的所有操作，但也因为这些对树状索引的操作而导致文件系统访问的目录越深、消耗的资源也越大的情况。因此，文件系统会受限于单个设备的性能，适合少量数据操作；

对象存储在文件数据的基础上保存了文件的metadata信息，摒弃了文件系统树状索引，从而支持海量用户的并发访问，适合海量数据存储。

1.3、对象存储的存储类别

七牛云对象存储服务目前提供多种面向不同用例设计的存储类别选项，分别是：

标准存储 (Standard Storage)

主要面向高频度访问的数据，具有较低的延迟和较高的吞吐性能。

目前提供标准存储的国内外主要公有云厂商如下：

厂商	产品
AWS	Amazon S3 Standard
Google	Standard Storage
阿里云	OSS (对象存储)
腾讯云	COS (对象存储)
百度云	标准BOS存储
UCloud	UFile (对象存储)
青云	对象存储

低频存储 (Infrequent Access Storage)

主要面向需长期保存并访问频率较低的数据，具有较低的延迟和较高的吞吐性能。（当前该功能处于研发状态，预计5月初上线内测）

当前提供低频存储的国内外主要公有云厂商如下：

厂商	产品
AWS	Amazon S3 Standard - Infrequent Access
Google	Nearline Storage
阿里云	-
腾讯云	低频存储
百度云	低频BOS存储
UCloud	-
青云	-

归档存储 (Glacier Storage)

主要面向安全、持久且成本极低的离线数据存储服务，适用数据存档。（该功能目前暂无开始时间表）

厂商	产品
AWS	Amazon Glacier (Expedited, Standard, Bulk)
Google	Coldline Storage
阿里云	归档存储 (OAS)
腾讯云	-
百度云	-
UCloud	归档存储 (UArchive)
青云	-

1.4、相关概念

对象 (Object)

对象是七牛云对象存储服务的逻辑存储单元。一个对象是一个文件的数据与其相关属性信息（元数据信息）的集合体。用户上传至七牛云存储空间的数据都以对象的形式保存在存储空间中。

对象包括了Key, Metadata, Data三部分：

Key：键值，即对象的名称，一个存储空间中的每个对象必须拥有唯一的对象键值。

Metadata：元数据，即对象的描述信息，包括系统元数据和用户元数据，这些元数据以键值对（Key-Value）的形式被上传到存储空间中。

Data：数据，即对象的数据内容。

存储空间（Bucket）

存储空间是对象的组织管理单位，一个对象必然位于某个存储空间中。对象存储提供了基于存储空间和对象的扁平化存储方式，存储空间中的所有对象都处于同一逻辑层级，去除了文件系统中的多层级树形目录结构。

在存储空间中，存储空间名称必须是全局唯一的且不能修改，即用户创建的存储空间不能与自己已创建的其他存储空间名称相同。每个存储空间中存放的对象的数量和大小总和没有限制，用户不需要考虑数据的可扩展性。

用户可以将存储空间设置为公开空间或私有空间，以控制对存储空间内对象的访问权限。

存储区域

用户在创建存储空间时，可以根据自身对价格、响应时延、请求来源等不同要求，指定该存储空间所在的区域，一旦指定后就不允许修改。存储区域表示七牛云对象存储服务的数据中心所在物理位置。目前七牛云已经开通华北、华南、华东和北美四个存储区域。各存储区域所对应机房如下图所示，其中华东、华南均已实现异地双活。

创建存储空间后，上传至该存储空间内的所有对象都将存放在对应的区域数据中心内。

存储区域	机房
华东	宁波机房、下沙机房
华北	北京昌平机房
华南	广州机房、佛山机房
北美	美东机房

访问密钥（AK/SK）

Access Key与Secret Key是用户访问对象存储服务时需要使用的密钥，当通过对象存储服务API访问存储数据时，Access Key与Secret Key用于生成鉴权信息进行安全认证。

用户凭证（Access Key）简称AK，是七牛云颁发给用户的标识。用户将用户凭证放入访问请求，以便七牛云存储识别访问者的身份。

签名密钥（Secret Key）简称SK，是七牛云颁发给用户，用于对访问请求签名的字串。用户使用签名密钥对访问请求的核心要素进行签名，获得请求认证令牌。用户将令牌随同访问请求一起发送至七牛云服务，七牛云将对令牌进行校验，以确认用户请求的合法性。

用户凭证和签名密钥成对颁发，不会重复。一个用户可以拥有两对用户凭证和签名密钥，用于不同的访问。

2、对象存储服务场景与优势

2.1、使用场景

私有化部署

企业客户可以选择私有化部署七牛云对象存储系统。基于公有云存储的经验积累，对象存储私有化部署服务具备高可靠、强安全、易扩展等特性。同时还能提供成熟的系统管理和运维，让企业以更低廉的产品及维护成本，满足在容量、性能及稳定性上的需求。

在线存储和分发

七牛云提供高可用和高可靠的对象存储服务，使得用户可以放心的将各种内容存储在云端。利用七牛云对象存储的扩展性和按需付费的优势，可以满足用户持续快速增长的存储需求。用户也可以将七牛云的对象存储和融合 CDN 服务搭配使用，实现全球覆盖、快速高效的内容分发。

镜像存储

七牛云支持镜像存储，这是一种快速的数据迁移和加速服务。可以帮助用户实现无缝数据迁移，迁移过程中并不影响原有业务系统的访问。镜像存储适用于迁移原有业务系统的已有数据。

备份和归档

七牛云提供高可用和高可靠的存储解决方案来备份和归档用户的关键数据。通过七牛云的身份验证机制可以设置不同的访问权限和级别，保障用户数据的访问安全。相比传统自建的备份和归档存储系统，用户无需在业务初期采购高昂硬件，无需担心数据增长带来的扩容问题，从而节省更多的存储成本、维护成本和人力资源成本。

富媒体数据处理

针对海量的用户生成内容，七牛云对象存储能够提供跨地域、高并发的内容上传和访问服务。同时结合七牛云提供的数据处理服务，可以在云端实现图片裁剪、格式转化和水印，以及视频转码、切片和拼接等富媒体处理功能，满足移动网络场景下多终端设备的访问需求。

静态资源托管

七牛云无缝集合各类第三方扩展插件，如 WordPress、Discuz、Emlog 等，并支持一键将各类插件里的静态资源托管到七牛。

2.2、产品优势

国内公有云存储领域市场占有率第一

七牛云作为国内领先的企业级公有云服务商，是国内最早、目前用户量第一的、中立的公有云存储服务商。

容灾

用户可以通过跨区域同步实现跨区域容灾备份，同时七牛云支持同区域双机房互备，保证数据冗余不丢失。

可靠

企业客户可以选择私有化部署七牛云对象存储系统。基于公有云存储的业界领先的纠删码存储方案，能够提供高达 16 个 9 的数据可靠性。跨数据中心的副本冗余，能够保障服务的超高可用性。

可扩展

存储空间无上限，无需担心扩容问题。能够实现存储需求的弹性伸缩，从而提升用户业务灵活性。

低成本

七牛云支持镜像存储，这是一种快速的数据迁移和加速服务。可以帮助用户实现无缝数据迁移，迁移过程中并不影响原有业务系统的访问。镜像存储适用于迁移原有业务系统的已有数据。

一站式

与七牛云的融合 CDN、数据处理以及直播云服务实现原生对接，为用户提供一站式数据管理服务。

2.3、服务保证

数据可靠性

不低于 99.99999999%，即用户保存在七牛云存储系统中的每一百亿个文件中每月最多只有一个文件有丢失的可能性。

服务可用性

不低于 99.8%，不可用时间以单个服务单元计算。

七牛云所提供的服务在连续的 5 分钟或更长时间不可使用方计为不可用时间，不可使用的服务时间低于 5 分钟的，不计入不可用时间。可用性按服务周期统计，一个服务周期为一个自然月，如不满一个月则按一个月计。

3、对象存储服务资费

对象存储服务按照实际使用量付费，计费项包括：

存储空间费用 + 流量费用 + API 请求费用。

七牛云对象存储服务的用户，每月可享受一定额度的免费存储空间、免费流量和免费请求数。每月计费时，会先抵扣免费额度，超出部分再按照价格详情进行付费结算。

3.1、免费额度

计费项	计费子项	每月免费额度
存储空间	存储空间	10 GB
流量	上传流量	无上限
	下载流量	10 GB
请求数	PUT/DELETE请求	10 万次
	GET请求	100 万次

3.2、价格详情

3.2.1、存储空间费用

存储空间费用按照阶梯累积计费方式，超出阶梯部分按照下一阶梯价格计费，存储空间使用越大，价格越低。

使用量	价格
0 GB - 10 GB	免费
10 GB - 1 TB	0.148元/GB/月
1 TB - 200 TB	0.145元/GB/月
200 TB - 5120 TB	0.142元/GB/月
5120 TB以上	0.139元/GB/月

3.2.2、流量费用

流量类型	使用量	价格	
上传流量	无限制	免费	
外网下载流量		国内	国外
	0 GB - 10 GB	免费	免费
	10 GB - 100 TB	0.29元/GB	0.39元/GB
	100 TB以上	0.26元/GB	0.36元/GB

注：有关 CDN 加速流量即 HTTP/HTTPS 下载流量产生的费用，按七牛云融合 CDN 计费标准收取。

3.2.3、API 请求费用

流量类型	使用量	价格
PUT/DELETE	0 千次 - 10万次	免费
	10万次以上	0.001元/千次
GET	0 千次 - 100万次	免费
	100万次以上	0.001元/千次

4、对象存储服务功能介绍

4.1、通过域名访问存储空间

对象存储服务支持域名访问，不同的数据中心分配对应的域名，在使用API或SDK方式使用对象存储服务时，可通过域名方便定位对象存储中的资源。

华东区域访问域名

协议	访问域名
IO HTTP 下载、第三方资源拉取、镜像资源拉取	http://iovip.qbox.me
IO HTTPS 下载、第三方资源拉取、镜像资源拉取	https://iovip.qbox.me
UP HTTP 上传	http://up.qiniu.com 上传源站 HTTP 地址, 适用于服务器端上传 http://upload.qiniu.com 上传 HTTP 加速地址, 适用于客户端上传
UP HTTPS 上传	https://up.qbox.me 上传源站 HTTPS 地址, 适用于服务器端上传 https://upload.qbox.me 上传 HTTPS 加速地址, 适用于客户端上传

华北区域访问域名

协议	域名
IO HTTP 下载、第三方资源拉取、镜像资源拉取	http://iovip-z1.qbox.me
IO HTTPS 下载、第三方资源拉取、镜像资源拉取	https://iovip-z1.qbox.me
UP HTTP 上传	http://up-z1.qiniu.com 上传源站 HTTP 地址, 适用于服务器端上传 http://upload-z1.qiniu.com 上传 HTTP 加速地址, 适用于客户端上传
UP HTTPS 上传	https://up-z1.qbox.me 上传源站 HTTPS 地址, 适用于服务器端上传 https://upload-z1.qbox.me 上传 HTTPS 加速地址, 适用于客户端上传

华南区域访问域名

协议	域名
IO HTTP 下载、第三方资源拉取、镜像资源拉取	http://iovip-z2.qbox.me

IO HTTPS 下载、第三方资源拉取、镜像资源拉取	https://iovip-z2.qbox.me
UP HTTP 上传	http://up-z2.qiniu.com 上传源站 HTTP 地址, 适用于服务器端上传 http://upload-z2.qiniu.com 上传 HTTP 加速地址, 适用于客户端上传
UP HTTPS 上传	https://up-z2.qbox.me 上传源站 HTTPS 地址, 适用于服务器端上传 https://upload-z2.qbox.me 上传 HTTPS 加速地址, 适用于客户端上传

北美区域访问域名

协议	域名
IO HTTP 下载、第三方资源拉取、镜像资源拉取	http://iovip-na0.qbox.me
IO HTTPS 下载、第三方资源拉取、镜像资源拉取	https://iovip-na0.qbox.me
UP HTTP 上传	http://up-na0.qiniu.com 上传源站 HTTP 地址, 适用于服务器端上传 http://upload-na0.qiniu.com 上传 HTTP 加速地址, 适用于客户端上传
UP HTTPS 上传	https://up-na0.qbox.me 上传源站 HTTPS 地址, 适用于服务器端上传 https://upload-na0.qbox.me 上传 HTTPS 加速地址, 适用于客户端上传

4.2、静态网站托管

对象存储服务支持静态网站托管，用户可以把自己存储在对象存储上的存储空间配置成静态网站托管模式。

静态网站通常仅包含静态网页，以及可能包含部分可在客户端运行的脚本，如 JavaScript、Flash等。相比之下，动态网站则依赖于服务器端处理脚本，包括PHP、JSP 或ASP.Net等。

4.3、跨区域同步

跨区域同步是指将源存储空间的对象同步至目标存储空间，其中源存储空间与目标存储空间可以位于不同的存储区域。跨区域同步任务建立后，源存储空间的数据增改操作（不包括删除操作）均可同步至目标存储空间。

迁移是跨区域同步功能的附属功能，在进行跨区域同步前，用户可以选择是否将源存储空间的数据迁移至目标存储空间。

同区域数据同步目前后端支持，如用户有同区域不同存储空间同步需求，可与KODO联系。

4.4、空间授权

空间授权（Bucket

Authorization）是指存储空间所有者将存储空间（Bucket）授予权限（Authorize）给七牛用户。权限不涉及Bucket管理（如更改Bucket类型等操作）。

4.5、防盗链

为了防止用户在OBS的数据被其他人盗链，对象存储服务支持基于 HTTP header中表头字段referer的防盗链方法。

防盗链是一个系统设置，不影响开发工作。如发现有盗链情况，请前往[七牛开发者平台](#)，选择CDN，点击我的域名进行相应的设置。

4.6、回调通知

回调通知是指客户端在上传时指定服务端在处理完上传请求后，应该通知某个特定服务器，在该服务器确认接收了该回调后才将所有结果返回给客户端。

因为加入了回调请求和响应的过程，相比简单上传，使用回调通知机制一般会导致客户端花费更多的等待时间。

开发者可以要求七牛云存储在某文件上传完成后向特定的 URL 发起一个回调请求。七牛云存储会将该回调的响应内容作为文件上传响应的一部分一并返回给客户端。回调的流程如下：



要启用回调功能，业务服务器在签发上传凭证时需要设置上传策略 (PutPolicy) 中的 callbackUrl 和 callbackBody 字段。

5、控制台快速上手

为了顺利完成快速入门，您需要一个七牛云账号。如果您还没有七牛云账号，请通过以下步骤创建七牛云账号。

注册七牛云

1. 打开<https://portal.qiniu.com/>，选择注册。
2. 遵循在线使用说明。

步骤1：创建空间

首先，您需要创建一个需要上传文件的空间。

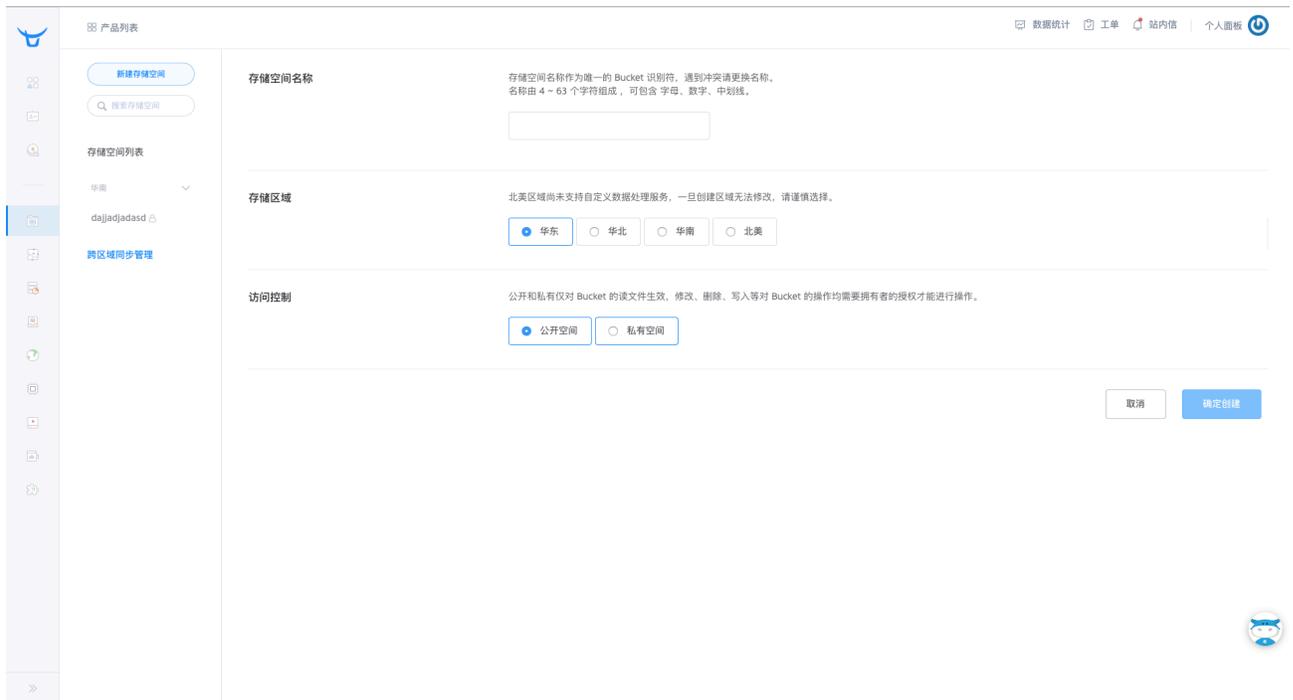
1. 登录[七牛开发者平台](#)。
2. 方式1：选择资源主页，再选择立即添加。



方式2：选择对象存储，然后选择新建存储空间。



在方式1或者方式2操作之后，会出现创建空间页面。



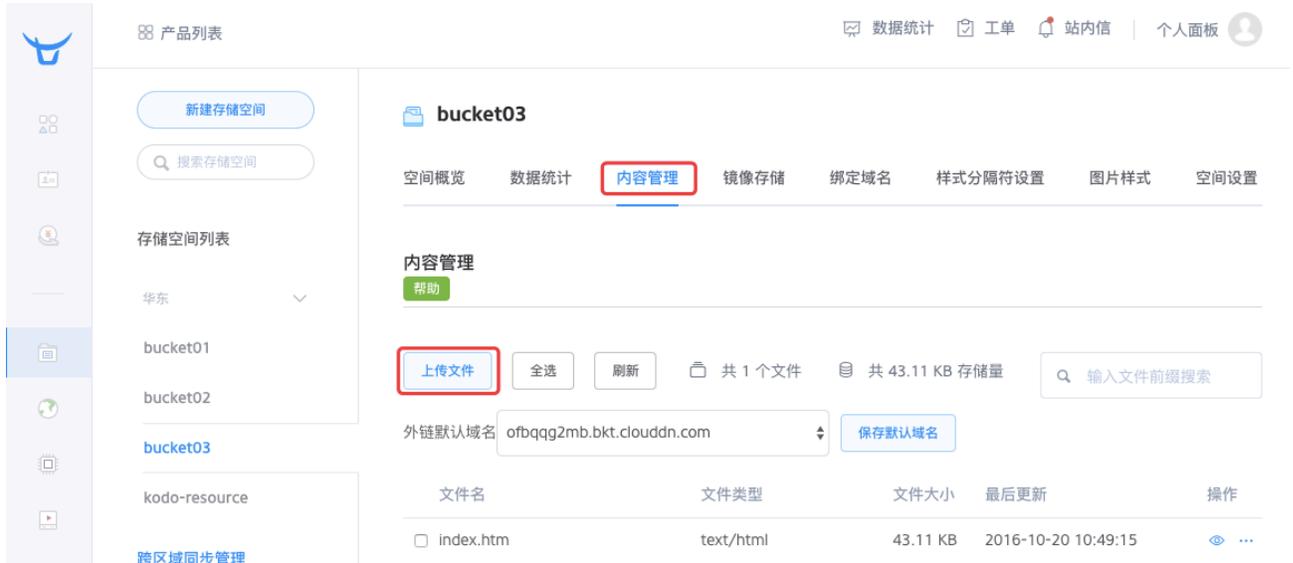
3. 在创建空间页面的存储空间名称栏输入空间名。创建后不支持更改存储空间名称。
4. 在创建空间页面的存储区域栏选择该存储空间的数据中心。
5. 在访问控制栏根据需求选择适合您的访问权限。公开空间即您可通过文件对象的 URL 直接访问，如果您要使用七牛云存储的镜像存储功能，请设置为公开空间；私有空间即对象的访问必须获得拥有者的授权才能访问。
6. 选择确定创建。

当您成功创建一个空间后，七牛开发者平台会在存储空间列表显示您刚才创建的空间。

步骤2：上传文件

既然已经创建了空间，您可以向空间中上传对象。对象可以是任意的文件：文档，照片，视频，音乐文件或其它文件类型。

1. 在七牛开发者平台，选择您要上传文件的空间，选择内容管理。然后选择上传文件。



2. 在文件选择对话框，找到您想上传的文件，选择它，选择选择文件。

上传文件

请选择需要上传的文件

设置路径前缀:

路径前缀可以用来分类文件, 例如:
`image/jpg/your-file-name.jpg`

不设置默认为空

上传须知

七牛云存储严禁上传包括反动、暴力、色情、违法、及侵权内容的文件。七牛有义务配合有关部门将上传违规文件的用户信息保存, 并保留因配合调查而冻结账号的权利。

国家秘密受法律保护。一切国家机关、武装力量、政党、社会团体、企事业单位和公民都有保守国家秘密的义务。任何危害国家秘密安全的行为, 都必须受到法律追究。请严格遵守保密法律法规, 严禁在互联网上存储、处理、传输、发布涉密信息。

网页不能上传超过 500M 的文件, 大文件请 [使用工具](#) 上传

[查看如何获得外链](#)

选择文件 关闭

步骤3: 下载文件

既然已经添加了文件到空间, 您可以通过浏览器打开和查看它。您也可以下载该文件到您的本地计算机。

在七牛开发者平台, 选择您的空间, 选择您想打开或下载的文件, 选择..., 然后选择下载文件或复制外链。

The screenshot shows the Qiniu Cloud Developer Platform interface. On the left is a sidebar with navigation icons and a list of storage spaces: bucket01, bucket02, bucket03, and kodo-resource. The main area displays the 'Content Management' page for 'bucket01'. It includes a search bar, a list of files, and a table of file details. The table has columns for filename, file type, file size, last updated, and actions. The first file is 'kodo-image/png/quickstart04.png' (106.56 KB, updated 2017-02-17 16:20:07). The second file is a text file (1.39 KB, updated 2017-01-29 17:43:04). The actions column shows 'Download File' and 'Copy Link' options.

文件名	文件类型	文件大小	最后更新	操作
<input type="checkbox"/> kodo-image/png/quickstart04.png	image/png	106.56 KB	2017-02-17 16:20:07	下载文件
<input type="checkbox"/>	text/plain	1.39 KB	2017-01-29 17:43:04	复制外链

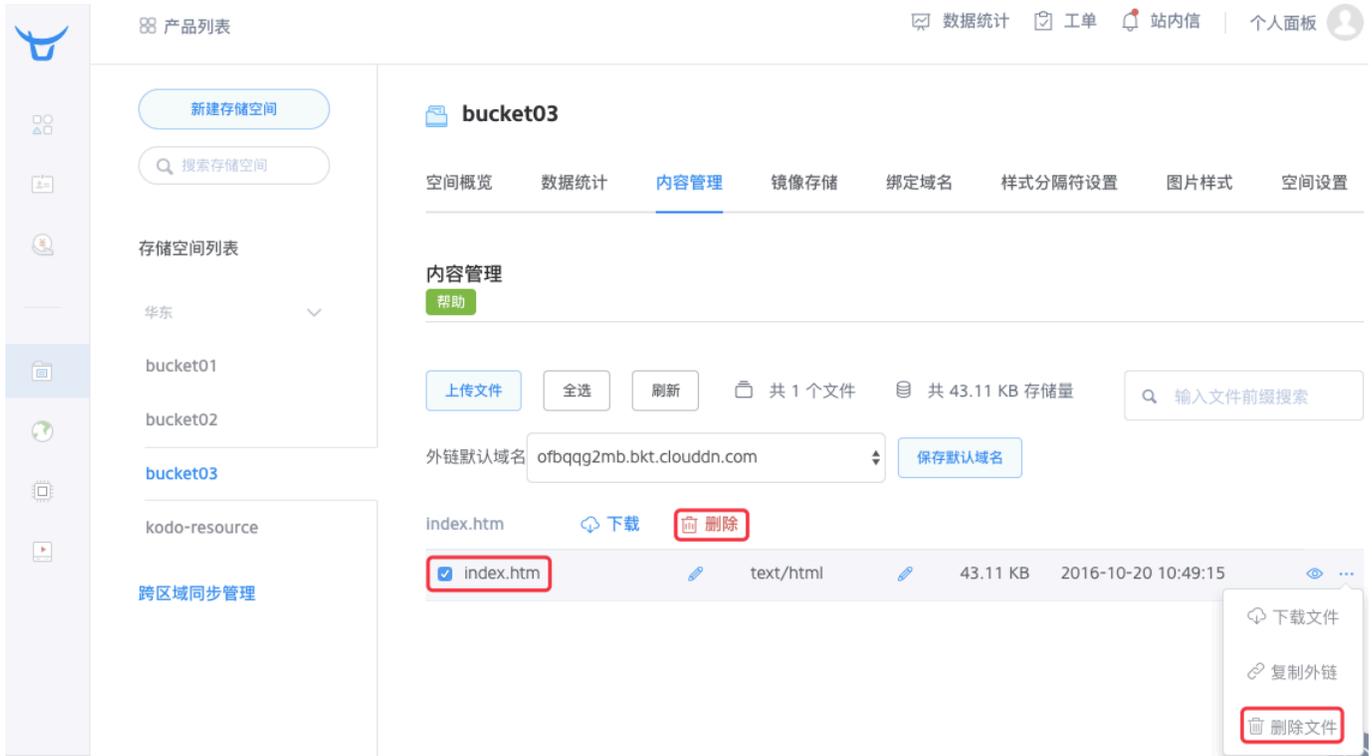
如果您下载文件, 需要指定该文件保存的位置。保存文件的步骤依赖您使用的浏览器和操作系统。

步骤4: 删除文件

如果您不再需要把上传的文件保存在七牛空间中, 您可以删除它。注: 删除空间文件不可恢复, 慎重操作。

在七牛空间中，选择您想删除的文件，选择删除或 选择...，然后选择删除文件。

在确认信息页面，选择确定。



步骤5：删除空间

如果您不需要您之前创建的空间，您可以删除它。注：空间中的文件也会被删除，且不可恢复，慎重操作。

在存储空间列表页面下，选择空间设置，在空间设置页面的底部的删除空间选择删除。在确认信息页面，输入空间名，选择确认删除。

