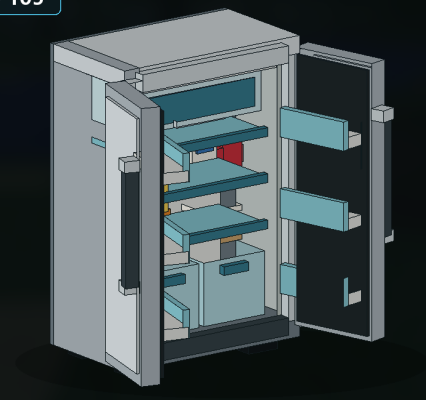


MINECRAFT • BLOCKBENCH

双开门动画冰箱制作教程

从柜体建模、食物分组到开门与取放动画

双门打开 105°



85 CUBES | 11 GROUPS | 4 ANIMATIONS

完成后你将掌握

- 用坐标和尺寸精确搭建中空冰箱柜体。
- 把左右门设置成真正绕铰链旋转的独立组。
- 制作层架、抽屉、冷冻盒、显示屏和六类食物。
- 在动画模式中设置旋转与位移关键帧。
- 完成开门、关门、取出奶盒、放回奶盒四个动作。

最终工程标准

- 1 结构清楚：Cabinet、Interior、左右门、每件食物分别分组。
- 2 闭门时两扇门对齐，中缝保留 1.2 单位。
- 3 开门时左右门分别达到 $+105^\circ$ 与 -105° 。
- 4 奶盒能从层架移动到冰箱外，并能反向放回。
- 5 所有贴图均保存在 64×64 调色板中。

闭合状态



图 1 冰箱闭合状态

双门打开 105°

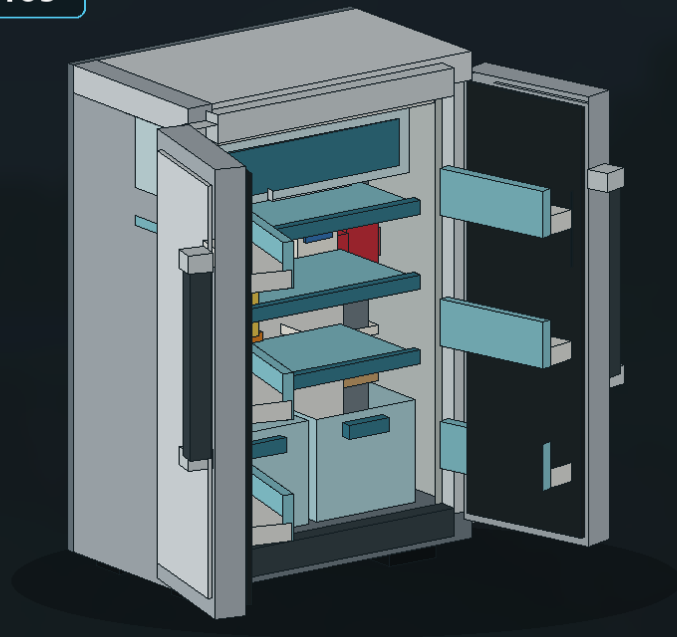


图 2 双门打开并显示内部食物

步骤 0：创建工程并理解坐标

PROJECT SETUP

建议直接打开配套 .bbmodel 对照制作

- 1 打开 Blockbench，选择“通用模型（Generic Model）”。通用模型没有方块尺寸限制，适合制作家具。
- 2 项目命名为 double_door_fridge_animated；贴图大小设置为 64×64。
- 3 确认坐标方向：X 为左右，Y 为上下，Z 为前后。本教程把冰箱正面放在负 Z 方向。
- 4 先创建根组 Smart_Double_Door_Fridge，再建立 Cabinet、Interior、Left_Door_Hinge、Right_Door_Hinge。
- 5 保存工程；每完成一个大阶段再次保存，避免动画分组错误后难以回退。

坐标速记

轴	方向	本模型用途
X	左 / 右	门宽、柜宽
Y	下 / 上	柜高、层架高度
Z	后 / 前	柜深、开门方向

提示：正面是负 Z，所以取出食物时 Z 位移应继续变小，例如 正视图 -20、-27。



步骤 1：规划整体尺寸

PROPORTION PLAN

先确定外轮廓，再向内部切分

正视图



图 3 正视比例：宽 36、高 54（含脚）

推荐尺寸

项目	最小坐标	最大坐标	尺寸
外柜	(-18,0,-11)	(18,52,10)	36×52×21
内腔	(-14,4,-10)	(14,48,6)	28×44×16
左门	(-17,2,-14.5)	(-0.6,50,-11)	16.4×48×3.5
右门	(0.6,2,-14.5)	(17,50,-11)	16.4×48×3.5

设计逻辑：外柜比内腔每侧多 3~4 单位；门板厚 3.5；中间预留 1.2 单位门缝，避免动画时互相穿插。

阶段 1: 柜体外壳



图 4 五块主板形成开口箱体

按顺序创建方块

名称	From	To
back_panel	(-18,0,7)	(18,52,10)
left_wall	(-18,0,-11)	(-15,52,9)
right_wall	(15,0,-11)	(18,52,9)
top_panel	(-18,49,-11)	(18,52,9)
bottom_panel	(-18,0,-11)	(18,3,9)

- 1 每创建一个方块立即重命名并拖入 Cabinet。
- 2 背板不要放在最前面；它位于 Z=7~10。
- 3 左右侧板向前延伸到 Z=-11，为门封与前框留位置。
- 4 最后增加四个小脚，让冰箱离地 2 单位。

步骤 3：制作内胆与照明

INTERIOR LINER

Interior 分组

阶段 2：内胆与层架



图 5 暂时隐藏门体检查内部空间

关键结构

- inner_back: From (-14,4,5.8), To (14,48,7.2)。
- inner_left / inner_right: 内壁厚度约 1.2。
- ceiling: Y=47~48.5, 封住内腔顶部。
- led_light: 位于后上方, 使用浅蓝冰晶色。
- control_panel: 位于后壁 Y=36~38, 用深色方块表示。

检查：切换正视图，确认内胆左右间距相等，背板没有遮住前方空间。

步骤 4：添加层架、冷冻盒和抽屉

SHELVES & DRAWERS

保持水平对齐

阶段 2：内胆与层架



图 6 内部结构完成状态

部件	Y 范围	用途
glass_shelf_1	Y=35~36	上层
glass_shelf_2	Y=27~28	中层
glass_shelf_3	Y=19~20	下层
freezer_box	Y=39~47	冷冻室
left_crisper	Y=4~15	左抽屉
right_crisper	Y=4~15	右抽屉

精确对齐方法

- 1 先制作第一块层架，再复制两次，只修改 Y 坐标。
- 2 三块层架的 X、Z 范围完全相同：X=-13~13，Z=-8~5。
- 3 每块层架前方增加 shelf_front，避免玻璃看起来过薄。
- 4 两个抽屉之间保留 1 单位缝隙。

步骤 5：制作双门、把手与门内置物架

DOOR PANELS

左右结构镜像但分别分组

阶段 3：门体与铰链

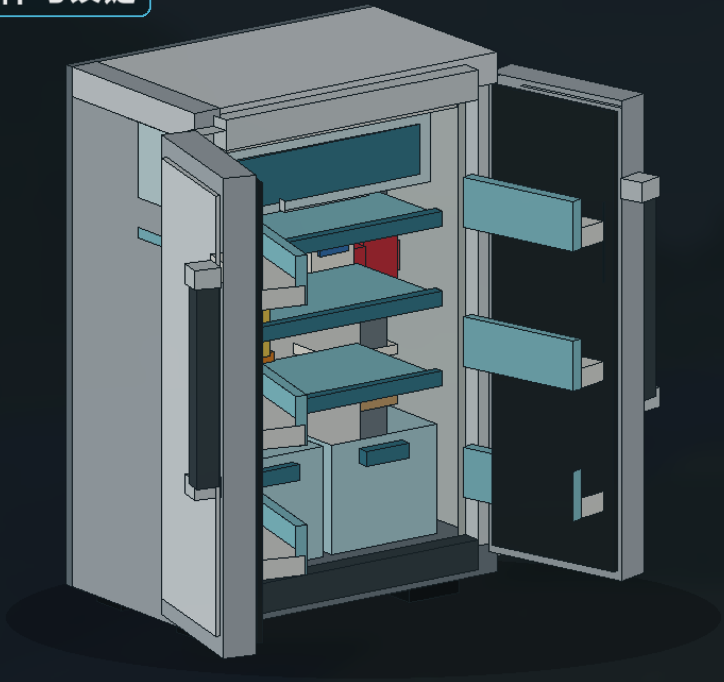


图 7 门体绕外侧铰链打开

左门主要方块

名称	From	To
left_door_panel	(-17,2,-14.5)	(-0.6,50,-11)
left_door_inset	(-15.8,4,-14.9)	(-1.5,48,-14.4)
left_handle	(-3.2,19,-17)	(-1.2,40,-14.7)
left_display	(-13,30,-15.2)	(-6,38,-14.8)

- 1 完成左门后复制方块，并把 X 坐标镜像到右侧。
- 2 把手靠近中缝，而铰链位于最外侧。
- 3 门内分别添加三层置物架，位置 Y=9、22、36。
- 4 门封 gasket 要比门板略小，并放在门的内侧。

步骤 6：设置正确的铰链枢轴

HINGE PIVOT

这是开门动画最关键的一步

开门正视图



图 8 左右门向外打开

枢轴点数值

分组	枢轴点 Origin	打开角度
Left_Door_Hinge	(-17,26,-10.5)	Y = +105°
Right_Door_Hinge	(17,26,-10.5)	Y = -105°

- 1 选择 Left_Door_Hinge 组，而不是门板方块。
- 2 在 Transform 的“枢轴点”输入 (-17,26,-10.5)。
- 3 右门枢轴使用 (17,26,-10.5)。
- 4 临时旋转 Y 轴 ±30° 测试；门应绕外边缘打开。
- 5 测试后把旋转恢复为 0°，再进入动画模式。

步骤 7：制作冰箱中的食物

FOOD ASSETS

每件食物独立、可移动、可复制

独立食物分组



图 9 六类可取放食物

食物组	主要尺寸	建议层位
Apple	6×7×4	中层左
Milk	5×12×5	上层中
Cheese	6×6×5	中层右
Bottle	4×14×4	上层右
Cake	8×8×6	下层左
Vegetables	10×7×5	抽屉区

- 1 用 2~5 个小方块概括一种食物，不必追求圆滑。
- 2 所有子方块完成后放入对应 Food_*_Removable 分组。
- 3 把组枢轴放在食物中心附近，移动时更自然。
- 4 保持食物与层架间至少 0.5 单位空隙。

步骤 8：组织可取放分组

OUTLINER

大纲结构决定后续动画是否好做

Smart_Double_Door_Fridge

- Cabinet
- Interior
 - Food_Apple_Removable
 - Food_Milk_Removable
 - Food_Cheese_Removable
 - Food_Bottle_Removable
 - Food_Cake_Removable
 - Food_Vegetables_Removable
- Left_Door_Hinge
- Right_Door_Hinge

操作规则

- 1 门板、把手、显示屏、门内置物架必须都放进对应门组；遗漏一个方块，开门时它会留在原地。
- 2 食物组放在 Interior 下，保持项目层级清楚。
- 3 动画只选中“组”添加关键帧，不要逐个给食物方块打关键帧。
- 4 复制新食物时，先复制整个组，再修改名称和贴图。
- 5 用颜色标记区分结构组、门组与食物组。

步骤 9：创建 64×64 调色板纹理

TEXTURE

统一材质与明暗



图 10 8×8 色块调色板

贴图步骤

- 1 打开“纹理”面板，新建 64×64 纹理。
- 2 把像素密度保持一致；本项目每种材质占一个 8×8 色块。
- 3 先定义钢材、内胆、玻璃、黑色门封，再添加食物颜色。
- 4 给所有面分配同一材质色块；需要方向性图案时再单独调整 UV。
- 5 金属正面用 steel_light，侧面用 steel / steel_dark，可自然形成明暗。

颜色分工

青蓝：玻璃层架与冷光；银灰：外壳；深灰：门封与把手；红、绿、黄、粉：食物。

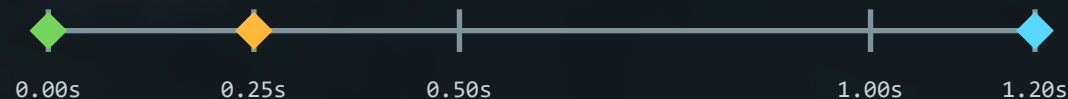
步骤 10：进入动画模式

ANIMATION BASICS

先理解时间轴、通道与关键帧

动画工作流

- 1 点击顶部“动画模式”，在 Animations 面板新建动画。
- 2 动画命名使用 fridge.动作名，便于导出后识别。
- 3 开关门使用 Rotation 通道；取放食物使用 Position 通道。
- 4 时间轴吸附 Snapping 设置为 20，方便输入 0.25、1.20、2.60 秒。
- 5 Loop 选择 Hold（保持最后一帧），这样门打开后不会自动跳回关闭状态。



关键帧不是方块，而是某个分组在某个时间点的旋转、位置或缩放数值。

建议：每完成一个动画先播放，再切换到编辑模式确认默认姿势仍为闭门状态。

步骤 11：制作开门动画

OPEN DOORS

fridge.open_doors | 长度 1.2 s



图 11 关门 → 半开 → 全开

实际操作

- 1 在 0.00 s 选择两个门组，各添加 Rotation 关键帧，Y=0。
- 2 移动到 0.25 s，左门 Y=12，右门 Y=-12。
- 3 移动到 1.20 s，左门 Y=105，右门 Y=-105。
- 4 选中后两组关键帧，把插值改为 Bezier。
- 5 点击播放，检查门是否向外打开。

组	时间	Rotation Y	插值
Left Door	0.00	0°	Linear
Left Door	0.25	+12°	Bezier
Left Door	1.20	+105°	Bezier
Right Door	0.00	0°	Linear
Right Door	0.25	-12°	Bezier
Right Door	1.20	-105°	Bezier

步骤 12：制作关门动画

CLOSE DOORS

fridge.close_doors | 长度 1.2 s

最稳妥的方法：复制开门动画，再反转数值

- 1 复制 fridge.open_doors，并重命名为 fridge.close_doors。
- 2 删除中间 0.25 s 关键帧，保留开始和结束两帧。
- 3 0.00 s：左门 Y=105°，右门 Y=-105°。
- 4 1.20 s：左右门 Y 都回到 0°。
- 5 Loop 仍选择 Hold；播放后应停在完全关闭状态。

组	0.00 s	1.20 s
Left_Door_Hinge	Y=+105°	Y=0°
Right_Door_Hinge	Y=-105°	Y=0°

避免穿模

如果门在关闭末尾互相穿过，检查门板中缝是否保留 1.2 单位，并确认两组枢轴没有放在中心。

步骤 13：开门并取出奶盒

TAKE FOOD

fridge.open_and_take_milk | 长度 2.6 s



图 12 取奶动作的四个关键阶段

对象	时间	通道	数值
左右门	0.00	Rotation Y	0° / 0°
左右门	1.00	Rotation Y	+105° / -105°
奶盒	1.10	Position	(0,0,0)
奶盒	2.00	Position	(0,-1,-20)
奶盒	2.60	Position	(8,-7,-27)

操作顺序

- 1 先让两扇门在 1.00 s 完全打开。
- 2 选择 Food_Milk_Removable 组。
- 3 1.10 s 添加原位 Position 帧。
- 4 2.00 s 把奶盒向前移到 Z=-20。
- 5 2.60 s 再移到 (8,-7,-27)，模拟拿到身体右侧。
- 6 播放并检查奶盒不穿过层架。

步骤 14：放回食物并关闭冰箱

PUT FOOD BACK

fridge.put_back_milk | 长度 2.6 s

开门并取出奶盒

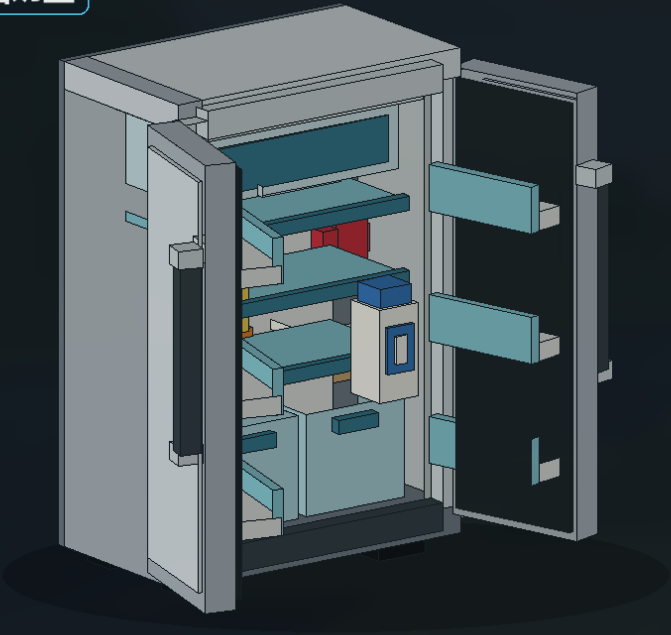


图 13 奶盒取出后的结束姿势

关键帧设置

对象	0.00 s	1.40 s	2.60 s
奶盒	(8, -7, -27)	(0, 0, 0)	(0, 0, 0)
左门	Y=105°	Y=80°	Y=0°
右门	Y=-105°	Y=-80°	Y=0°

- 1 先让奶盒在 1.40 s 回到原位，再开始明显关门。
- 2 奶盒回位后至少停留 0.2 s，避免门与奶盒同时穿插。
- 3 其他食物也可复制这组 Position 轨道，只需替换目标分组。
- 4 要“放入新食物”，复制一个 Food_*_Removable 组并调整终点位置。

步骤 15：测试、保存与导出

TEST & EXPORT

完成模型验收

逐项测试

- ☐ 闭门时门缝均匀，门板不穿过柜体。
- ☐ 开门角度左右对称，门内置物架跟着门移动。
- ☐ 奶盒在 1.10 s 前保持静止。
- ☐ 取出与放回动画中奶盒不穿过门或层架。
- ☐ 切回编辑模式后默认姿势仍然整齐。
- ☐ 保存后重新打开工程，四个动画仍存在。

保存与导出

- 1 文件 → 保存项目，保留 .bbmodel 作为可编辑源文件。
- 2 如果要在其他 3D 软件使用，导出 glTF/GLB 并勾选动画。
- 3 如果用于 Minecraft，需要根据目标版本转换为支持动画的实体格式。
- 4 同时导出纹理 PNG，避免外部软件找不到材质。
- 5 最终文件名保持英文、数字和下划线，减少跨平台路径问题。

现象	最可能原因	解决方法
门绕中心旋转	组枢轴仍为默认值	X=-17 X=17
开门方向相反	Y 轴正负号写反	+105° -105°
把手留在原地	把手没放入门组	拖入对应 Door_Hinge 组
食物穿过层架	路径直接斜穿	增加中间 Position 关键帧
播放后自动回位	Loop 设为 Loop/Once	改为 Hold
重新打开动画丢失	只导出了模型格式	保存 .bbmodel 工程
贴图变紫/丢失	外部纹理路径无效	内嵌纹理或同目录保存 PNG

最后检查

不要用方块自身的 Origin 代替门组 Origin；动画只控制门组，才能保证门板、把手和置物架一起运动。

任选 2 项完成

A

增加门灯

门打开到 20° 后，让冰箱内部灯光贴图变亮。

C

增加抽屉动画

让左右保鲜抽屉沿 Z 轴向前拉出 10 单位。

E

改造成智能冰箱

给显示屏增加温度数字或像素图标。

B

制作鸡蛋托

用 6 个小方块制作鸡蛋，并把整组放到门内置物架。

D

制作饮料取放

复制奶盒动画，改为 Food_Bottle_Removable。

F

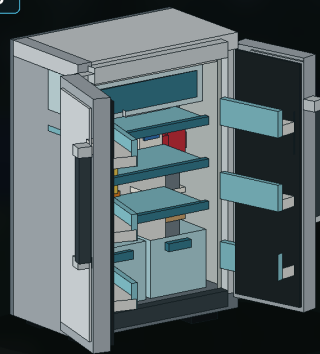
导出展示 GIF

录制开门取奶全过程并添加背景场景。

教程完成

BUILD • GROUP • ANIMATE • TEST

双门打开 105°



保存工程，播放四段动画，然后开始你的拓展设计。