月石 -feldspar

让科技温暖每一个夜晚



打鼾家庭的痛点



被吵醒，很难再睡

鼾声一阵阵响，身边的人反复醒来。



想睡好，只好分开睡

为了安静睡一晚，有人抱着枕头去了隔壁。



轻轻一拍，两个人都醒了

鼾声暂时停了，两个人还得重新入睡。

想让两个人都睡得安稳

夜里，提醒轻一点。早上，一起看看昨晚。



产品定位

为受鼾声打扰的共睡家庭设计的床头睡眠设备

首发计划

美国 Amazon

谁会买

想继续同睡，又想少被吵醒

一人打鼾，另一半常被吵醒。枕下轻提醒，次日一起回看。

核心方案

不用佩戴，枕下轻提醒

床头主机采集声音，枕下薄垫负责短振。样机可现场手动试振。

核心价值

两个人一起看清昨晚

小程序示例把鼾声、提醒和晨间反馈放进同一份记录。

市场竞品，各自解决什么？



SnoreLab

夜里

手机录音并分析鼾声

早上

看鼾声评分和多晚趋势



Smart Nora

夜里

检测鼾声，枕下气囊轻抬

早上

App 查看鼾声变化



Breathe Right 鼻贴

夜里

贴鼻梁，弹性撑开鼻翼

早上

取下鼻贴，回顾靠体感



月石 -feldspar

夜里

枕下有线短振，手动回读

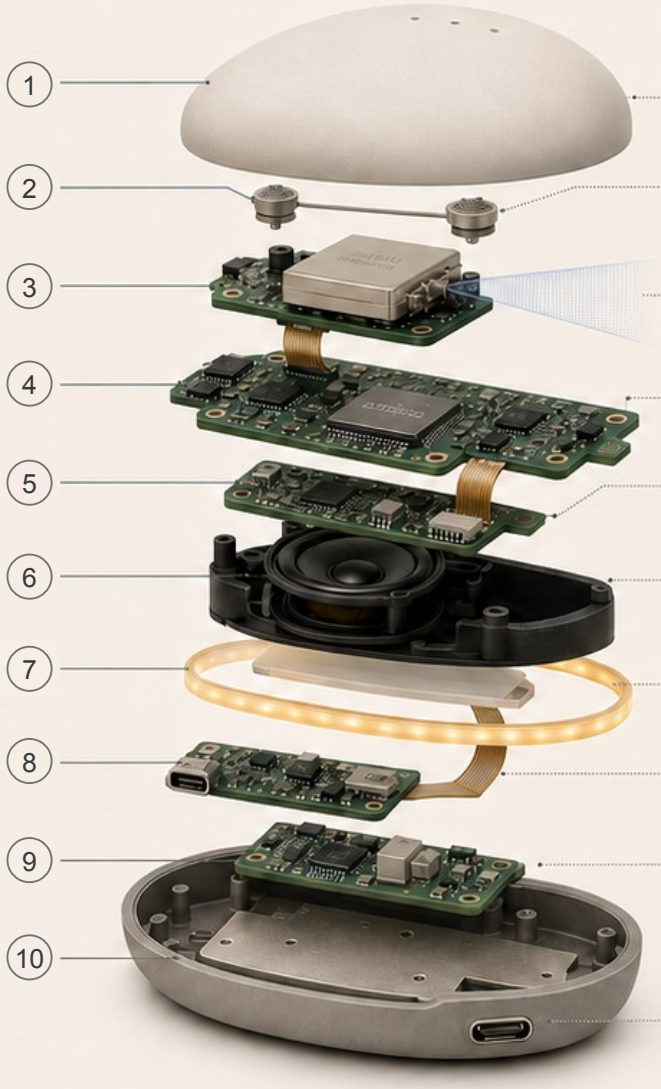
早上

回看同晚事件和晨间反馈



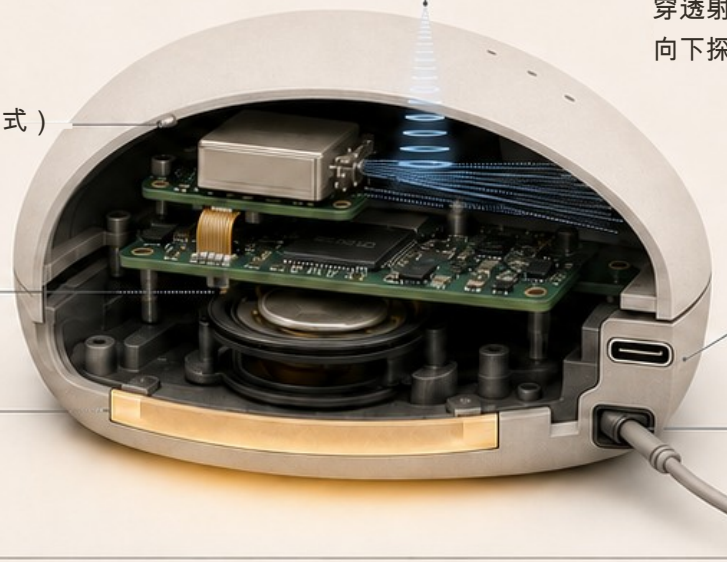
内部结构与供电架构

电源适配器 → 月石主机 → 超薄枕下振动片

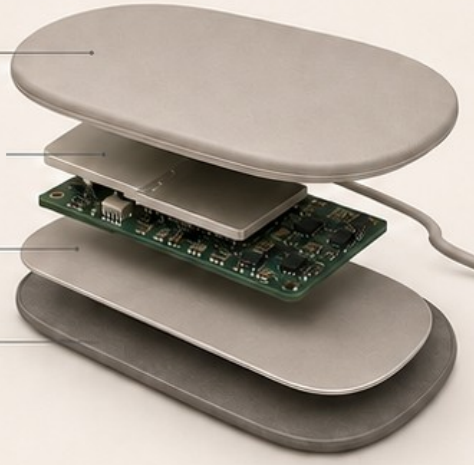


1. 射频透波上壳
2. 双 MEMS 麦克风与防水透声膜
3. 24GHz 毫米波雷达模块
4. ESP32-S3 主控板
5. 音频功放板
6. 全频扬声器与密闭音腔
7. 琥珀色灯环与扩散罩
8. USB-C 5V/3A 电源与保护板
9. 垫片振动驱动与低压输出板
10. 密闭底壳与屏蔽散热片

结构设计示意 · 24 GHz 雷达为规划能力



- 24GHz 毫米波雷达 穿透射频透波上壳 向下探测
- 麦克风开孔（隐藏式）与防水透声膜
- 扬声器声学结构（侧向出声）
- 琥珀色下照灯环（2000K 暖光）
- USB-C 5V/3A 电源输入
- 低压输出接口（连接枕下振动片）传输电源与控制信号



11. 亲肤硅胶上层
12. 薄型振动执行器
13. 受力扩散片
14. 防滑底层

超薄枕下振动片（有线供电与控制）
通过专用低压线缆仅与月石主机相连，
接收低压电源与控制信号，
执行枕下定向振动。

无电池 | 持续插电

主机决策 | 垫片执行

先看数据，再判断鼾声

先看数据质量，再看识别证据，最后进入 S 级评估。

数据质量 Q

采样完整，未受播放、振动或环境声音明显干扰

识别置信 C

声学特征足以支持疑似鼾声，不能只凭音量大小判断

等级	用户看到的状态	判定依据	对应处理
未知	暂无法判断	数据不足、干扰明显或识别不确定	不启动、不升级
S0	未检出疑似鼾声	有效观察窗内未检出可靠候选	继续观察
S1	零散疑似鼾声	偶发出现，尚未达到持续条件	只记录，不提醒
S2	疑似鼾声持续出现	出现占比、重复次数与持续性达到门槛	可申请启动一轮提醒
S3	疑似鼾声持续较密集	满足 S2 ，且出现占比更高或持续更久	可启动提醒，但不能直接高档

只有数据可用、判断可靠，才允许进入干预策略。

从轻提醒开始，随时能停

从最低打扰开始；每一步都先验证，再决定停止或升级。

1

L1 琥珀灯光

使用经过验证的
限定亮度与时长

2

L2 琥珀灯光 + 白噪音

使用限定音量，
不持续加大

3

L3 原声光 + 低档振动

振动有限时长，
结束后观察

4

L4 原声光 + 中档振动

只有新的有效证据支持，
才允许进入

5

L5 原声光 +
许可范围内较高档振动

用户许可、硬件验证通过
次数、时长均未超限

每级执行 → 观察响应 → 已停止则结束　　未停止且仍满足条件才升级

用户可关闭灯光 / 白噪音

每晚次数上限

冷却时间

随时停止

* 未经许可不组合灯光与白噪音；拒绝后仅使用有线振动片。

端侧鼾声模型的三项验证

从 1 秒录音识别，到连续鼾声确认和左右声源判断。

01 短录音识别

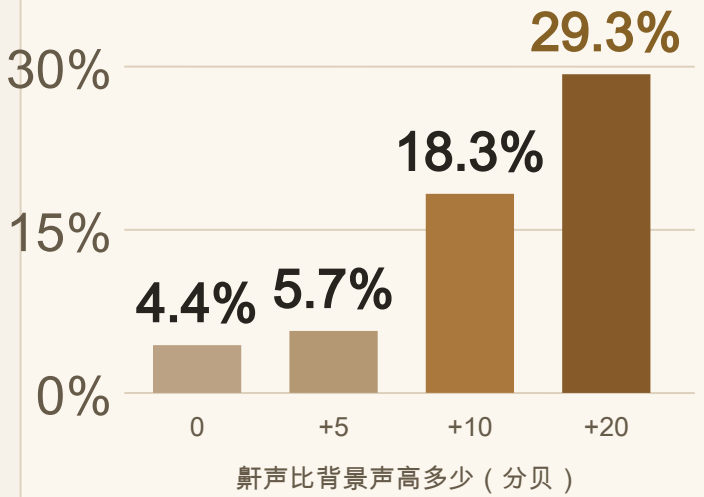
含鼾声的 1 秒窗口里，模型认出的比例

与训练录音同来源	96.3%
新来源，第 1 组	18.7%
新来源，第 2 组	12.0%

同源留出 998 个窗口，其中 514 个含鼾声。
同源误报率 0.4%，三组使用同一阈值。

02 连续鼾声确认

合成录音中，真实鼾声片段的确认率



20 段合成录音，每段 1 小时。
0 分贝表示鼾声和背景声一样响。

03 左右侧判断

模拟房间里，双麦判对左右的比例

信噪比	0.5 米	1 米	1.5 米
0 分贝	86%	82%	66%
+5 分贝	100%	96%	90%
+10 分贝	100%	94%	98%
+20 分贝	98%	100%	98%

双麦间距 6 厘米，每格 50 次仿真。
1.5 米、0 分贝时，另有 32% 判为「未知」。

下一步 · 床头实测 训练正样本 **551** 个窗口。经授权补采并标注 **3–7** 晚床头录音，再做设备实测。

小程序的四个入口

模拟器实屏 · 示例数据

月石



睡眠



AI



我的



昨晚的事，早上一起看

模拟器实屏 · 示例数据

单晚记录



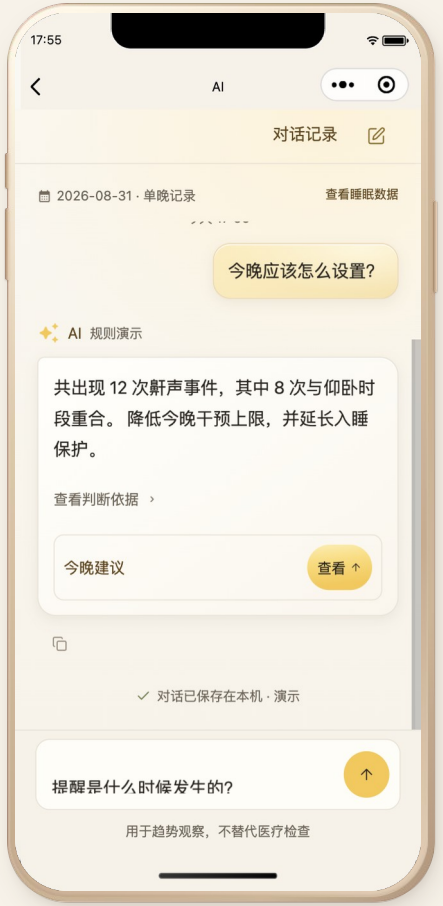
夜间事件



周趋势



AI 提问



云边端架构协同 - 分工协作

设备安全执行，云端记录、判级与算法升级



未来规划

希望两个人都能安心睡在一起

夜里少一点打扰，醒来一起聊聊昨晚。

我们想让月石成为更懂两个人的睡眠管家。



一起看懂昨晚

先验证夜间记录和晨间反馈。经授权，再接入穿戴设备和运动健康数据。

给今晚一个小建议

结合多晚的记录和两人的感受，找一个今晚可以试的小调整。

要不要联动，由你决定

用户确认后再联动设备，第二天根据晨间反馈调整。

让月石成为你的管家

授权数据



可穿戴设备



运动健康



夜间记录

内置睡眠管家 AI



个性化睡眠方案

确认后联动设备



晨间反馈