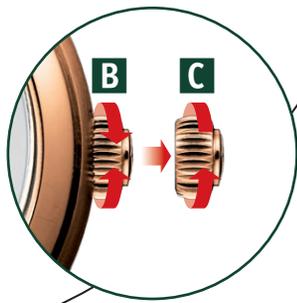
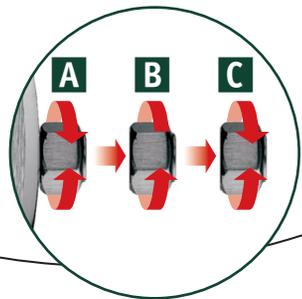
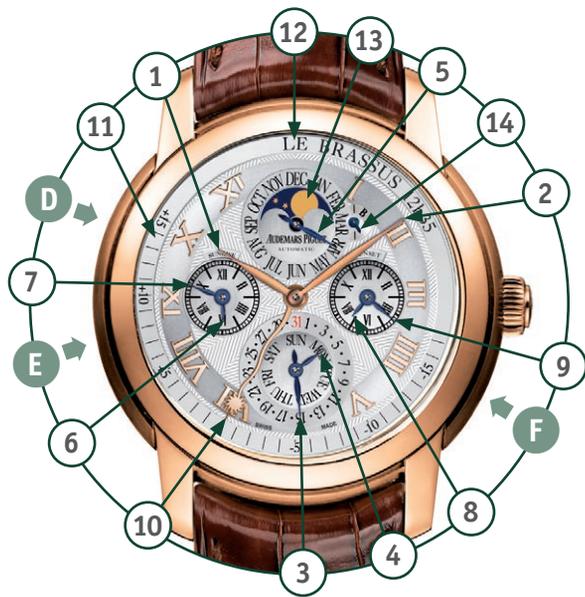


Instructions for use  
Mode d'emploi

EQUATION OF TIME

Calibre 2120/2808  
Selfwinding

**AP**  
**AUDEMARS PIGUET**  
*Le maître de l'horlogerie depuis 1875*



## 简体中文

本说明书的目录是互动式的。

请点击您想参阅的章节标题，即可直接跳到该章节。

请点击白色直条 «简体中文»，即可回到总目录。

## 1. 介绍 第 301 页

爱彼表厂

概述

## 2. 关于时间 第 308 页

时区

时间单位

日历

地球坐标

## 3. 手表说明 第 314 页

机芯透视图

机芯技术数据

技术特色

腕表及功能一览

## 4. 手表指示装置 第 318 页

万年历

天文月亮

时差

真午与平午

日出和日落指示

## 5. 基本功能 第 330 页

设置时间

时区调整

给手表上弦

万年历显示的调校

停走3天以内的时间调校

长时间停走(3天以上)后的调校

调校程序

1. 日期、星期、月份和闰年

2. 月相

3. 星期

4. 日出和日落以及时差

5. 之后将腕表调到正确的时间

## 6. 附件 第 335 页

旋转表盒

设置铁笔

## 7. 保修和保养 第 337 页



## 爱彼表厂

钟表工艺的发源地：瑞士汝拉山谷  
(The vallée de Joux)

汝

拉山谷 (*The vallée de Joux*) 位于瑞士日内瓦以北50公里的侏罗山区 (*Suisse Jura*)，至今仍保留着优美迷人的自然风光。此地的景色虽然怡人，但十八世纪中叶时，复山区的地力不断流失，再加上气候极为凛冽，使得在此定居的 *Combiers* 农民不得不另寻生计。

他们本着灵巧的手艺、丰富的创作力，与不服输的精神，自然而然地投入于钟表工艺的制作。他们最初以制作机芯起家，提供给日内瓦各大钟表公司组装为成品，由于品质十分精良，因此备受业界赞赏。

1740年起，钟表工艺已发展为居民的主业，山谷地区也如1881年一篇报纸专栏的描述，由贫瘠之地蜕变成「丰衣足食的乐土」。

## 两名钟表创业人

**1** 875 年, 两名对高级钟表满怀热情的年轻人, Jules-Louis Audemars 和 Edward-Auguste Piguet, 决定倾其技艺, 在高级钟表之摇篮—汝拉山谷 (vallée de Joux) — 设计和生产复杂钟表。决心、创意和严谨使他们迅速获得成功。他们的下一步行动就是于 1885 年左右在日内瓦开设分店, 并在 1889 年的巴黎万国博览会上展出了功能复杂的怀表, 开拓新的商业网络。时光荏苒, 爱彼工厂不断扩张壮大。其设计标志着高级钟表的一个个里程碑, 如 1892 年推出的首块三问腕表, 又如 1915 年问世的最小巧的五分问机芯。

从 1918 年起, 两位创始人的儿子传承了他们的创业激情, 并将他们的高档男女腕表制造绝技发扬光大, 设计出完善的新型超薄机芯。很快, 爱彼成为无可争议的跳时表专家。尽管 1929 年的经济危机造成了不小的冲击, 公司决策者还是迅速设计出镂空表, 接着投身于计时码表的生产。但是这种新动力被突如其来的二战打断。浩劫之后,



重组势在必行。爱彼着力打造彰显其创新传统的顶级产品。历史见证了这种策略的高瞻远瞩, 而随后层出不穷的大胆出色创新更证明了该策略的价值。

爱彼凭借源源不断的创新设计, 建立久而弥坚的国际美誉。1972 年爱彼推出了首款高品质全钢运动表“皇家橡树”, 问世后立即获得成功。随后, 又于 1986 年推出了首款自动上链的超薄陀飞轮腕表。自此, 爱彼的创新精神勇往直前, 不断为美仑美奂的新颖钟表提供品质优异的机芯。于是, 时至二十世纪八十年代末, 爱彼将复杂功能腕表重新推上潮流前端, 又于 1999 年推出非凡的“八大天王” (Tradition d'Excellence) 系列。所有这些无不散发出根植于悠久传统的大胆创新精神。正是这种精神保证了爱彼的光辉前景。



## 概述

对于高度复杂的手表，人们第一眼并不能看透它们的所有奥妙及精密之处，这就是其真谛所在。即使是最敏锐的头脑，也不易领悟最独具匠心的钟表大师倾尽多年心血打造的作品。要想了解一款非凡的手表，洞察它在机械上的不俗之处并领悟其所有魅力，无疑需要一定的努力。

日出日落时间等式天文月相万年历腕表是人类智能与精湛技艺的结晶，堪称复杂功能腕表的登峰造极之作。

时间等式是指实际太阳时与平均太阳时之间的差距。为了计算出地球上的某地实际上日正当中的时间，必须先知道时间等式值和该地的经度。因此爱彼选择了超越钟表史上已创造的所有时差表型号。日出日落时间等式天文月相万年历腕表是唯一能按照上述方法指出您所在地点日正当中时间（实际太阳时的正午）的腕表。

通过汲取布拉苏斯（Le Brassus）地区在万年历领域的历史性制造诀窍，使这一伟绩成为了可能。自 1875 年创建伊始，爱彼即展示了一款带有万年历的怀表。一百零三年之后，通过在一款自动上链的腕表上首次使用超薄万年历，爱彼使自己独树一帜。日出日落时间等式天文月相万年历腕表与此传统一脉相承。其万年历经

过编排，能以机械形式再现复杂的闰年周期。无论该月有28、29、30还是31天，万年历装置都能自动显示正确日期，一直到2100年2月28日的晚上，再按两次调整按钮即可轻松调校。

除了配备精密无比的Cal.2120/2808复杂功能机芯之外，每一只日出日落时间等式天文月相万年历腕表都是独一无二的。其独特之处在于其极度的定制化，因为每块手表都与购买者所选位置的精确坐标严格相符。

腕表的蓝宝石水晶透明底盖使自动上链机芯的精美自动盘尽收眼底。使用可用的技术资源，可以采用表主人喜爱的个性化图案对自动盘进行镂刻。

通过将这样的情感格调和个性化风格融入最负盛名的钟表机构之一，爱彼展开了“高级钟表”（钟表制造）史上全新的远景画卷。日出日落时间等式天文月相万年历腕表为21世纪钟表史谱出最精采的序曲。

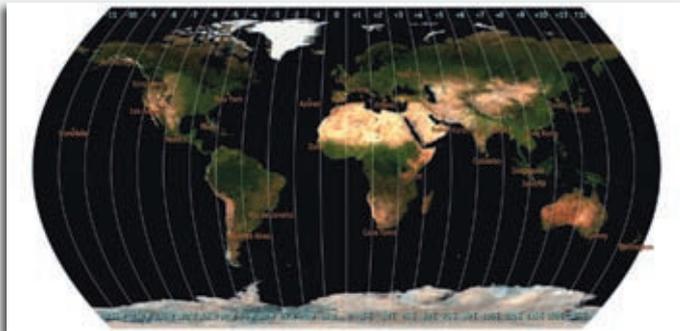


## 时区

在地球上的某个地点，实际太阳时的正午是指当太阳位于该地子午面之时。换句话说，在地球上的另一个地点，实际太阳时的正午（日正当中的时间）会是另一个时刻。当我们从东向西（或从西向东）移动时，我们必须不断调整腕表显示的时间，才能与实际太阳时（真正的当地时间）相符。

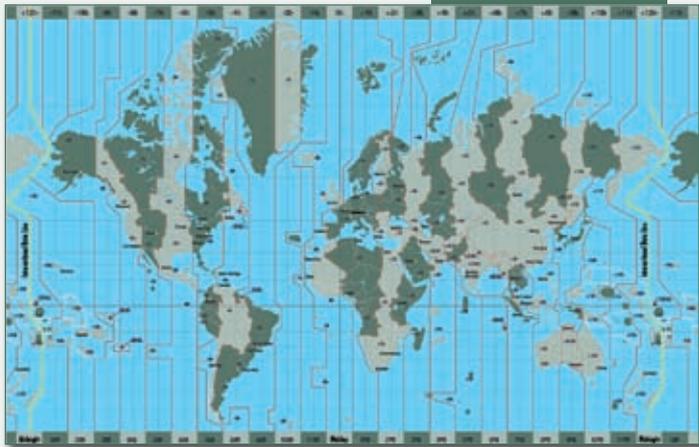
因此，实际太阳时并不适合作为人们参照的标准，因为它不仅因地而异，还会随着每年的时序变化而略有改变。

正是出于这个原因，所以才在全球范围内制定了每隔经度 $15^\circ$ 划一条子午线的平均太阳时系统，将全球划分为24个时区（见图示），其中央即是中央子午线。



全球24个时区

## 遵循国界划分的时区



1884年召开的华盛顿会议决定以英国伦敦格林威治天文台为零度经线的起点（亦称为本初子午线），设立世界统一的时区制。本初子午线是国际协调时间（UTC或GMT）制度的标准轴，所有的时区都围绕着这条轴线来计算。

理论上，地球上位于同一经度的所有地点均应属于同一时区。然而，实际上每个国家在制定其时区时，还必须考虑到国界等其它因素（见遵循国界划分的时区图）。

## 时间单位

### 实际太阳时的正午 (日正当中之时)

实际太阳时的正午是指太阳升至最高点并进入子午面之时(在热带地区, 太阳在此时升至天顶)。这是一天当中影子最短的时间, 称为正午。

### 实际太阳时的一天

实际太阳时的一天是指太阳越过某地子午线前后两次之间的时间, 即前后两次实际太阳时的正午之间的时间。

### 实际太阳时 (TSV, 真正的当地时间)

实际太阳时与太阳运行的时间一致: 在太阳升至最高点时即是TSV(真正的当地时间)中午12时。

### 平均太阳时 (TSM, 腕表上显示的时间)

真太阳日的持续时间是不规律的, 这是因为地球轨道是椭圆形的, 而且地轴相对于轨道是倾斜的。因此, 实际太阳时不能作为恒定的时间单位。

平均太阳时的一天是将全年每日实际太阳时的长度加总后计算出的平均值, 正好是24小时。平均太阳时的一天以平均太阳时为根据。

## 时间等式

时间等式是指在特定的某日, 实际太阳时与平均太阳时之间的差距。这个差距可以用图形(称为“日行迹”)表明。

### 中欧标准时 (HEC)

中欧标准时是在格林威治本初子午线以东15°的时区所测得的平均太阳时。这是我们的腕表上显示的时间。

### 当地时间差

平均太阳时的正午(平午)等于正午加或减当地时间差。当地时间差可在时间等式腕表的外圈上读取。例如布拉苏丝(Le Brassus)的平午为每天的12时35分。若想获得实际太阳时的正午(真午), 必须将当地的平午加上时间等式指针所显示的数值(可能是正值或负值)。每天中午当时间等式指针与分针重叠时, 即可读取真午时间。



4月15日, 布拉苏丝(Le Brassus)的真午为12时35分(均时差0分钟)。平午与真午的时间重叠。



2月11日, 布拉苏丝(Le Brassus)的真午为12时49分(均时差+14分钟)。

## 日历

### 儒略历

儒略历 (Julian calendar) 之名源自 Julius Caesar, 他于公元前 45 年创建了该历法。此历法以一般公认的每年平均 365.25 天为基础, 该历法规定连续三年各为 365 天, 随后一年是闰年, 在二月份增加了一天。如果年份可以被 4 整除, 则出现闰年。

### 格列高利历

格列高利历 (Gregorian calendar) 之名源自格列高利十三世 (Pope Gregory XIII), 他对儒略历进行了修改。太阳年实际上比儒略年短大约 11 分钟, 或者说每 400 年短 3 天。

在 1582 年, 儒略年已比太阳年落后了十天。格列高利十三世修正了该错误, 在那一年的 10 月 4 日之后直接跳到了 10 月 15 日。为了避免未来再出现如此大的误差, 教皇下令以两个零为结尾的年份不是闰年, 除非它们能被 400 整除。这样之后的误差为每 3000 年中仅有 1 天。

### 闰年

能被 4 整除的年份即为闰年(闰年的二月有 29 天)。

**例如：**1916、1920 ... 2008、2012、2016、2020 年。

以两个零结尾的年份要能被 400 整除才是闰年。

**例如：**1600、2000 和 2400 年。

## 地球坐标

### 子午线

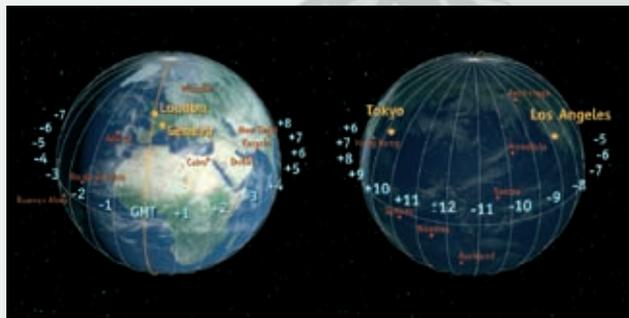
子午线指同时穿越某地和地球南北两极的大圆线。1884 年, 穿越英国伦敦格林威治天文台 (GMT) 的子午线被指定为本初子午线。

### 经度

经度是地方子午线和格林威治子午线之间的角度。它的单位是度。其位置显示为格林威治以东(E)或以西(W)。

### 纬度

纬度是某一地点与赤道的角距, 以度数衡量。其位置显示为赤道以北(N)或以南(S)。



## 机芯透视图

机芯 2120/2808

从表背面看



从表面看



## 机芯技术数据

基础机芯厚度：2.45 毫米

总厚度：5.35 毫米

总直径：28.40 毫米

每小时振频：19,800 次/小时 (2.75 赫兹)

红宝石数量：41

动力储存最小值：约 40 小时

双向自动上链

21K 黄金转子带动 4 颗红宝石转轴

冒口可微调的摆轮

平面式游丝

可调式轴支架

零件数量：425

## 技术特色

超薄机芯

悬空式发条盒

中央自动盘的摆动由一枚外环与配备红宝石滚珠轴承的四只桥板带动，不仅让本自动系统具备独特的效率与更长久的使用寿命，同时还提供它全球独一无二的音色

桥板经手工打磨装饰（日内瓦印记、倒角打磨、侧面施以雾面抛光打磨、孔缘施以珍珠圆点打磨）

自动盘的金质片段与托座上的手工艺装饰雕刻

蓝宝石镶嵌金属月相显示盘

随腕表佩戴者所在地进行个性化的时间等式及日出日落时间设定

个性化自动盘装饰

## 腕表及功能一览

(参考封面内部的图形)

- ① 时针
  - ② 分针
  - ③ 日期指针
  - ④ 星期指针
  - ⑤ 月份指针
  - ⑥ 日出时针
  - ⑦ 日出分针
  - ⑧ 日落时针
  - ⑨ 日落分针
  - ⑩ 时差指针
  - ⑪ 时差指示区
  - ⑫ 指定城市的日出日落及日正当中时间显示
  - ⑬ 月相显示盘
  - ⑭ 闰年指针
- ① 日期、星期、月份、闰年周期、日出日落及时间等式调校钮
- ② 月相调校钮 (独有)
- ③ 星期调校钮 (独有)

您的腕表配备一个表冠，可拉动到两个或三个位置：

**A** 旋紧的表冠 (仅限于皇家橡树系列表款)

**B** 表冠位于手动上链位置

**C** 表冠位于调校时间位置

**注意:**如果您的腕表属于皇家橡树系列，请先将表冠旋松后才能进行各项调校操作。使用后请务必将表冠旋紧至位置**A**，以确保完美的防水性能。



## 万年历

爱彼表厂从一只1925年的怀表汲取灵感，将星期、日期、月份、月相等万年历显示配置于12时-6时之间的纵轴上。爱彼于2006年推出的一只腕表，是最早采用此种配置设计的腕表。

理论上，万年历装置在2100年3月1日之前都不需要进行任何调校。直到了那一天，只需使用调整按钮使日期及星期指针从2月28日前进至3月1日即可。这样即可使该表与格列高利历保持一致。



## 万年历及闰年周期

此万年历装置将所有的显示配置于12时-6时之间的纵轴上(月份及月相显示盘位于12点钟位置，日期及星期显示盘位于6点钟位置)，读取时间更加轻松。万年历驱动所有其他复杂机构。



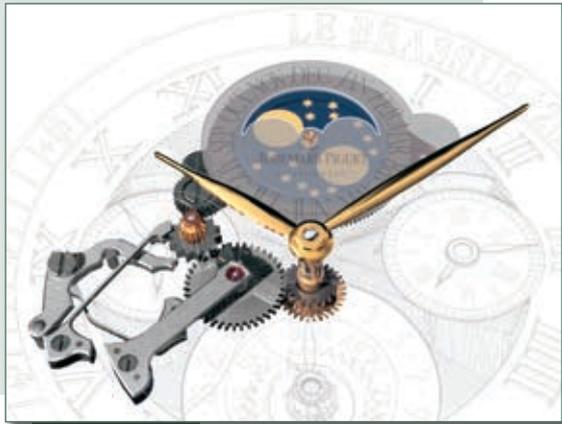
闰年周期指针在每年的1月1日至12月31日之间缓缓前进四分之一圈。在下面的例子中，当指针位于B区时表示闰年。



## 天文月亮

万年历上的月相通常每隔两年零七个月就需要校正。

爱彼表厂的制表师为这只腕表设计了一款具有天文精确度的月相显示设备，每隔122年又44天才需要调校日期一次(按两次调整按钮即可)。



天文月亮机构

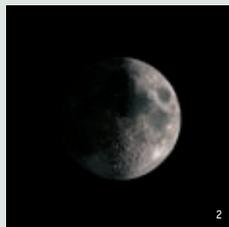
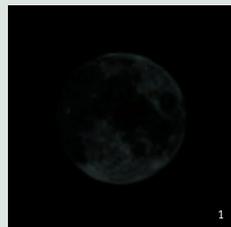
## 月相 (北半球)

新月不可见 (1)。

上弦月见于窗口左侧 (2)。

满月位于中央 (3)。

下弦月见于窗口右侧 (4)。



朔望月周期为 29 天 12 小时 44 分零 2.8 秒。

## 时差

时间等式是指某一天的实际太阳时 (TSV) 与平均太阳时 (TSM) 之间的差距。

实际太阳时 (TSV) 是日晷上显示的时间, 由于地球绕太阳公转的轨道呈椭圆形, 而且地球自转轴又呈倾斜, 所以实际太阳时在一年当中不断变化。平均太阳时 (TSM) 则不考虑这些参数, 而是以数学的方法将时间等分成整整有60秒的分钟。这两种时间每年中有四次是相同的, 即4月15日、6月13日、9月1日和12月25日。在这些日期之间, 差值从11月3日的 -16分钟 45秒到2月11日的 +14分钟 21秒之间变化。时差指针位于表盘中央, 显示每天差值的精确读数, 在平均时间基础上加上或减去此差值即得到真太阳时。

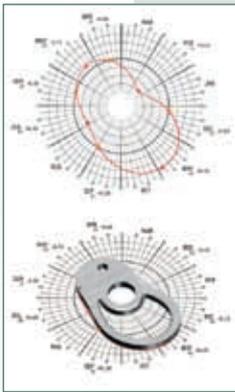
时间等式的变化是由一枚肾状凸轮来控制。时间等式的根据是开普勒 (1571年-1630年) 发现的两条著名定律及地球自



时差机构

转轴呈 $23.44^\circ$ 倾斜的原则, 后者的影响十分关键。

- 开普勒第一定律 (轨道定律): 所有的行星各在以太阳为一个焦点的椭圆形轨道上运行。
- 开普勒第二定律 (面积定律): 行星与太阳连成的半径在相同的时间间隔内, 扫过相同的面积。



凸轮半径在1到3毫米之间变化, 这种将近2毫米的差异造成了时差指针31分钟 16秒(-16分钟 45秒到+14分钟 21秒)的行程, 即约每千分之一毫米相当于一秒钟。

在时差机构中, 凸轮同样与位置无关, 对于不同经度坐标, 仅需对指针配合件和梯度环上的指示装置做不同调整。

显示的时间始终符合冬季时的通用概念。

## 真午与平午

假如我们连续数日观察腕表上真午显示的精确时间,我们会发现这与其上显示的中午时间大不相同。若经年观察,我们将注意到**真午**的时间时而与**平午**重叠,时而提早或晚到。平午与真午之间的正、负差距就是我们所谓的均时差。

时间等式能精确地显示**真午**。在布拉苏丝 (Le Brassus) ( $6^{\circ}12'0$ ) 当地经年的平午时间显示在镌刻均时差的表圈上,亦即下午12时35分 CET (中欧标准时)。时间等式指针加、减所观察当日的均时差值就是**真午**的时间。简言之,日正当中的时刻就是分针与时间等式指针重叠的时刻。而当太阳时与当地正午时间相符时,就是所谓的**真午**。

现在,让我们谈谈一年当中不同时期的真午。例如,太阳时显示太阳02月11日位于布拉苏丝 (Le Brassus) 当地天空最高点的时刻为下午12时49分 CET (中欧标准时),分针此时将与时间等式指针重叠,而我们将注意到均时差的值为+14分钟。

04月15日,真午将出现在布拉苏丝 (Le Brassus) 当地时间12时35分 (均时差数值为0分钟)。这一日,真午与平午 (显示在镌刻均时差的表圈上) 出现在同一个时间点。

11月03日,真午发生在布拉苏丝 (Le Brassus) 当地时间12时19分 CET (中欧标准时)。均时差的数值为-16分钟。



2月11日, 布拉苏丝 (Le Brassus) 的真午为12时49分



4月15日, 布拉苏丝 (Le Brassus) 的真午为12时35分

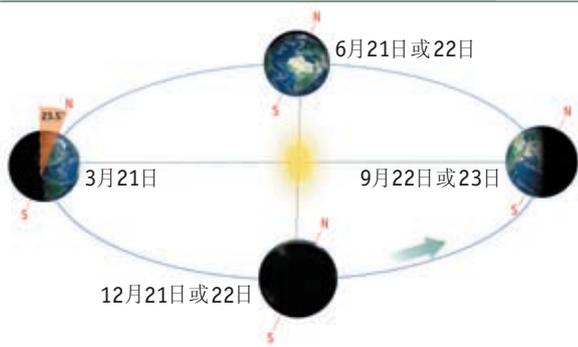


11月3日, 布拉苏丝 (Le Brassus) 的真午为12时19分

## 日出和日落指示

在赤道以外的地区，昼夜长短会随着一年四季而变化。

在春分和秋分日（3月21日和9月22日或23日），白天和夜晚长度相等。在北半球，一年当中黑夜最短的一天是夏至（6月21日或22日），黑夜最长的一天是冬至（12月21日或22日）。



春分、秋分、夏至和冬至

我们看到的海平面上的日出和日落时间并不准确。

受大气对光线的折射影响，浮在海平面上的太阳实际上已经完全处于天际线以下。湿度和温度水平可能使此折射现象发生变化。



大气对太阳光的折射曲线

您表上的指示对应于海平面上的实际日出和日落时间。如果观察者的水平视线被山体阻挡，则日出或日落的真实高度增加，这将使日出或日落时间变化几分钟到几十分钟。

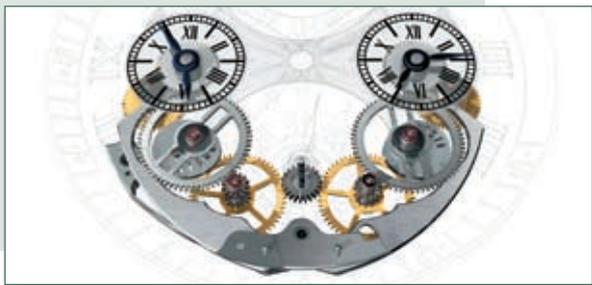


表盘上显示的真实日出时刻

位于9点钟和3点钟位置的显示盘显示腕表设定城市（其名称镌刻在表盘外圈上）在海平面处的日出和日落时间。在这方面，腕表显示的永远是标准时间（非夏令时间）。

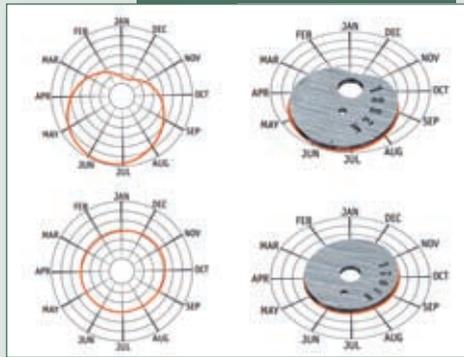


在日出和日落指针区指示的时间前后两分钟内，太阳将在地平线升起或落下。这些指针因此逐日以顺时针或逆时针方向略微移动。这些显示取决于地理位置的经度和纬度，对于地球上的每个位置分别计算，但必须处于北纬56度和南纬46度之间。



日出和日落时间机构

#### 日出凸轮 — 莫斯科和内罗毕



日出和日落表盘上的指针由两个凸轮驱动，凸轮的制造精度达千分之一毫米。为校正每天显示的时间，必须达到此精度。

根据日内瓦的经纬度而设计的标准凸轮，可以替换成为顾客指定城市度身订制的凸轮（但该地的纬度必须介于北纬56°和南纬46°之间），使每一只腕表都能满足顾客的需求（图所示的分别是莫斯科及内罗毕的日出显示凸轮）。

## 设置时间

如果您的腕表属于皇家橡树系列，调校前请务必先将表冠旋松。

将表冠拉出至位置 **C**。可沿着顺时针或逆时针方向调整时间而不会有任何毁损的风险。为了准确设定时间，建议您缓慢旋转表冠使时分针前进至正确时间。

**注意：**切勿混淆正午和午夜。

## 时区调整

调整时区并不会损坏本机芯的机械装置及各项显示功能。

如果需要在午夜后回拨指针，日期和星期将保持超前一天。这种差异是暂时的，无需校正。指示结果将在第二天自动校正。

**注意：**当您出国旅游时，日出、日落及日正当中（实际太阳时的正午）时间显示功能仅对腕表预先设定的城市有效。

## 给手表上弦

如果您的腕表属于皇家橡树系列，调校前请务必先将表冠旋松。表冠旋开后会自动升至位置 **B**。

旋转表冠至少**30圈**（位置 **B**）为腕表上链。之后机芯即可随着手腕的运动自动上弦，维持腕表卓越的性能。

如果您的腕表属于皇家橡树系列，调校后请务必将表冠旋紧至位置 **A**，以确保完美的防水性能。

## 万年历显示的调校

### 使用前注意事项

调校钮的不当使用可导致显示功能毁损。因此，非必要时，请勿使用调校器。必须使用时，请依下列指示严谨地操作。



## 停走3天以内的时间调校

如果您的腕表属于皇家橡树系列，调校前请务必先将表冠旋松。

将卷绕表冠置于 **C** 位置，顺时针转动指针直至达到正确日期为止。所有其它表盘均会同步调整。

**注意：**如果表盘指示的时间偶然快一到两天，建议您在此期间使表停走，而不使用校准器。

## 长时间停走（3天以上）后的调校

### 预防措施

如果您的腕表属于皇家橡树系列，调校前请务必先将表冠旋松。

使用校准器前，请将表冠置于 **C** 位置，旋转指针直到日期指示器跳到下一天，然后继续顺时针旋转，将指针旋转到凌晨 3 点的位置，在此位置下机构处于休息状态，因此激活校准器将不存在损坏日历机构的风险。

使用随付的专用设置笔，轻轻按压适当的调校钮，直到获得正确显示为止。

## 调校程序 (在凌晨3 时)

请依下列顺序调校各项功能：

### 1. 在 10:00 点位置使用校准器 **D** 校正日期、星期、月份和闰年周期。

**注意：**可能必须为闰年指示器校正一个或多个年份。

### 2. 在 08:30 位置使用校准器 **E** 校正月相。

**注意：**按该校准器两下以更改月相指示。

调整月相的方法：

- 将月相指示器置于窗口中央的满月位置。
- 确定上次满月出现的日期。移动该校准器的次数为上次满月和当前日期之间天数的两倍。

### 3. 在 04:00 位置使用校准器 **F** 校正星期。

### 4. 日出和日落以及时差，

没有用于调整这些指示的操作可供执行。当调整万年历日期时，这三个表盘同步调整。

### 5. 调校时间：

假使现在的时间（在午夜之前）早于腕表上显示的时间（凌晨3 时），我们将发现日

期与星期会比实际快一天。这样的差异仅仅是暂时的，不需进行任何调校。日期与星期显示将在翌日清晨自动恢复正常。为了调出准确的时间，建议您旋转表冠使时分针顺向前进，直到显示正确时间为止。

**注意：**当您出国旅游时，日出、日落及日正当中（实际太阳时的正午）时间显示功能仅对腕表预先设定的城市有效。

## 旋转表盒

为确保您的腕表在不佩戴时也能自动上链，随表附赠的旋转表盒只要装入两枚电池即可自动旋转，随时为机芯上链。

## 设置铁笔

请务必使用随附的专用调校笔来按压调校钮。



## 品质保证与腕表保养

在真品与品质保证书中有关于品质保证及保养腕表的详细说明。

