

上颌扩弓矫治器概述

正畸可通过三种方法获取间隙：拔牙、邻面去釉（IPR）和扩弓。由于上下颌结构不同，对矫形力反应不同，扩弓通常仅限于上颌。

上颌扩弓分为三种方式：上颌快速扩弓（RME）、上颌慢速扩弓（SME）以及外科手术辅助上颌扩弓（SAME）。John Mew（英国牙科博士、功能矫形专家）认为以介于上颌快速扩弓与慢速扩弓之间的扩展速度进行上颌扩弓也是有效的。上述几种扩弓方式均有其优缺点，采用何种扩弓方式一直存在争议。通常，正畸医生根据患者的年龄、错殆畸形的种类选用合适的扩弓方式。

上颌快速扩弓

上颌快速扩弓最先于 1860 年由 Emerson Angell 提出，随后 Haas 令其得到广泛应用。RME 最初用来解决上牙弓狭窄，实际上，RME 对多达 10 块颅面骨均有不同程度的影响。多数学者认为上颌快速扩弓的效应绝大部分来自于骨性效应，少部分来自于牙性效应。

上颌快速扩弓时，重而快速的矫形力通过后牙传导至上颌骨腭中缝。当矫形力远大于牙齿移动以及腭中缝扩展所需矫治力时，腭中缝将打开，牙齿仅有轻微颊倾。具体表现先是牙周韧带拉紧，牙槽骨轻微颊向倾斜，支抗牙轻微颊倾，然后腭中缝以及上颌骨其他骨缝开始扩展。关于上颌扩展速度目前存在争议，一些学者建议每周最多不超过 1mm，而另一些学者则建议可采用更快的扩展速度。

上颌快速扩弓矫治器主要分为 3 种类型：hyrax[®] 矫治器、Haas 矫治器以及胶垫粘结式扩弓器。

hyrax[®] 实际上是德国登特伦（DENTAURUM）公司上颌快速螺旋扩弓器的商标名。随后，许多公司采用了同样的设计。现在广义的 hyrax[®] 矫治器通常指这类带有 2 个带环或 4 个带环的螺旋扩弓矫治器（见图 1-2）。

最近出现了一种新型的“超级螺旋器”，具有外形小、方便患者加力的优点（见图 3）。然而由于生产制造存在一些问题，这种螺旋器不再使用。之后，出现了一些具有同样设计的螺旋扩弓器，但其可靠性存在质疑。因其使用的是与前相同的螺旋器，而这种螺旋器被指出存在许多问题。

粘结式 RME 可使用 hyrax[®] 螺旋扩大器，不同于 hyrax[®] 矫治器的带环粘结固位，粘结式 RME 采用后牙区聚丙烯酸树脂胶垫粘结固位，由金属连接臂将胶垫与螺旋扩弓器连接，这样也更利于后期扩弓器的去除（见图 5）。

Haas 矫治器（见图 6）主要由带环、腭部基托和嵌入基托中的螺旋扩弓器组成。通常认为 Haas 扩弓器可获得更近

乎平行的上颌骨扩展，但腭部基托影响口腔卫生以及可能损伤腭部粘膜，近年使用越来越少。

目前，种植钉辅助上颌快速扩弓（见图 6）使用越来越广泛。通过植入种植钉，矫治力由种植钉传导至上颌骨，可显著增强支抗，可有效增加上颌骨宽度。

外科辅助上颌骨快速扩弓通过辅助腭中缝切开进行上颌快速扩展，其疗效受腭部黏骨膜延展性的限制。

上颌慢速扩弓

上颌慢速扩弓矫治器分为固定和活动两种类型。固定式慢速扩弓矫治器包括四眼圈簧、W 弓以及 NiTi 扩弓器等。这些扩弓矫治器焊接带环固位，口外加力调整后粘结于患者口内，从而对牙齿和牙槽骨产生持续柔和的矫治力，其骨性扩弓效应有限。

活动式慢速扩弓矫治器由嵌入基托的螺旋扩大器和腭部基托组成，缓慢加力，基托分离，矫治力可传导至牙齿、腭部以及牙槽骨。慢速扩弓扩展速度通常是一周旋转 1/4 圈，0.25mm，即一个月约打开 1mm。通常，慢速扩弓矫治器一般采用金属卡环固位，并且可以同时加入其他一些推簧、唇弓、牵引钩等从而具备更多功能。这类活动式扩弓矫治器常常被称之为 Schwartz 矫治器。

i-expander

传统活动扩弓矫治器存在一些缺点，如下：

1. 卡环问题：传统活动扩弓矫治器采用卡环固位，但金属卡环存在一些问题，比如需要调整、不美观、频繁取戴矫治器常导致卡环断裂损坏等。
2. 树脂基托：为保持一定强度，丙烯酸树脂基托需具备一定厚度。因此传统活动扩弓矫治器一般体积较大，存在佩戴不适、影响发音等问题，尤其是对于成年人。

Terence Whitty
Dental Laboratory Fabdent
Sydney / 澳大利亚
terry@fabdent.com.au
www.fabdent.com.au