

本文原刊载于《Photographic Historical Society of New England》（新英格兰摄影历史学会通信）2013年12月号，作者 Dan Colucci。经由原作者授权翻译为中文，未经书面许可禁止转载于任何纸质媒体。网络转载必须标明原作者及译者。

由于部分图片版权并不属于原作者，因此图片不会出现在本文中，但这基本上不影响阅读。如果需要找寻图片，可以自行以英文名称 google。

法语及德语字母出于方便（某些时候网页可能显示乱码）均直接以英文字母代替，如果需要搜索可直接以英文检索，没有问题。

译文中保留了附录的尾注，原作参考了大量文献，由于翻译语序的关系，因此正文中的标记位置可能与原文不同，但是所指向的尾注是正确的。

另外本译文不包括《今日的匹兹瓦镜头》这一篇短文，因此尾注缺少了 68, 69, 70, 71, 72。

以下正文。

## 源流

达盖尔银版工艺最早是在 1839 年 1 月 2 日法国索恩河畔沙隆的一份半周刊 Le Drapeau Tricolore（三色旗）上有粗略的介绍<sup>1</sup>，(法国勃艮第大区索恩-卢瓦尔省的一个镇——译者)，随后在巴黎 1 月 6 日的报纸 La Gazette de France（法兰西公报）上有了更详细的介绍<sup>2</sup>，其上的文章摘抄了 Dominique Francois Jean Arago(下文以 Arago 指代)所写的新闻稿，Arago 是当时著名的物理学家、天文学家和法国科学院（The French Academie des Sciences）秘书长，他打算为划时代的达盖尔银版工艺争取其应有的名分<sup>3</sup>。这一报道的次日，Arago 向科学院的院士们展示了达盖尔先生（Louis-Jacques-Mande Daguerre）经多年研究制作于达盖尔银版上的永久影像（之所以强调永久，是因为在此之前已经有并不永久的影像记录，主要是因为没有找到合适的定影方式——译者）。

Arago 先生推动了法国政府授予达盖尔和其小伙伴 Joseph-Isidore Niepce 津贴来换取其公开达盖尔银版工艺流程和全球的专利授权——除了英格兰（1839 年 8 月 14 日在不列颠注册专利号 8194）<sup>4</sup>，Isidore Niepce 是达盖尔后来的伙伴 Joseph-Nicephore Niepce（1827 年拍摄的涂布沥青的锡镱板的是已知的存世最早的可定义为“照片”的东西——译者）的儿子，在他爹过世之后接班与达盖尔先生一起从事影像研究。在 Arago 先生解决了两人经济上的后顾之忧以后，这三人（Arago, Daguerre, Isidore）在 1839 年 8 月 19 日公开发表了革命性的达盖尔银版工艺流程<sup>5</sup>。这一成果在法国科学院的会议上进行了演讲，同时邀请了法国美术学院的院士参加<sup>6</sup>。这是“迄今为止摄影史上最伟大的时刻”（Great moment when photography was, at long last, given to the world）<sup>7</sup>

国际科学界与艺术界——特别是欧洲和美国，对此表现出了热切的欢迎<sup>8</sup>，这种能永久保存和记录，细节清晰的技术是革命性的创新<sup>9</sup>。爱伦·坡（是的，就是那个文学家爱伦·坡 Edgar Allan Poe——译者）在 1840 年 1 月写道“这一工艺无疑是现代科学史上最重要的，甚至是最伟大的创造”<sup>10</sup>。

虽然达盖尔享受着法国政府因为其免费共享专利而获得的补偿，他依然投身于各种达盖尔工艺设备的生产销售中来。1839 年 6 月 22 日，他和他的妹夫（达盖尔生于 1787 年，有且仅有一个妹妹 Marie Antoinette Ulalie Daguerre 生于 1791 年——译者，顺带一提达盖尔 1810 年结婚）Alphonse Giroux 签订合同，由其负责所有达盖尔工艺设备的销售，包括达盖尔本身设计的相机，也即是现在所称的 Giroux 相机（Giroux 获得 50%收益, Daguerre 和 Isidor

Niépce 各 25%。当然之后也推出了套装，全重大约 50 公斤——译者）Giroux 在 1838 年接手了他爹运营的不错的生意，当时主营绘画、书写用具和各种珍奇的小玩意儿，公司叫做 Chez Alphonse Giroux et Cie，是彼时巴黎最著名的奢侈品商店之一<sup>11</sup>。Giroux 相机是第一款成功商业化的相机，每台样机上都有达盖尔签名和担保<sup>12</sup>。

Charles Chevalier 为 Giroux 相机制造了最早的一批镜头。当时他是声誉卓著的巴黎的光学世家的第三代，生产单双筒望远镜和显微镜。达盖尔和他们家族的联系在此之前很多年就有了，1824 年达盖尔就成为了 Chevalier 店里的常客，店叫做 Vincent Chevalier aine, Pere et fils Ingenieurs-Opticiens Brevetes（大文森特父子注册光学工匠）<sup>13</sup>。

虽然 Charles 的父亲 Vincent 当时主管公司，不过父子很快都和达盖尔混熟了，卖给他镜头用来做摄影暗箱<sup>14</sup>，达盖尔还在 1825 年向他们展示过他用摄影暗箱成功获得的永久影像<sup>15</sup>。Joseph-Nicéphore Niépce 彼时也在搞同样的试验，也是 Chevalier 公司的客户。Charles Chevalier 向达盖尔提起了 Niépce 的研究，建议两人碰个头，结果促成了这一对历史性的关系。两人 1826 年起开始通信，1827 年见面，到了 1829 年 12 月两人协议共同完善影像永久记录的技术<sup>16</sup>。

（Charles Louis Chevalier， Vincent Jacques Louis Chevalier 的儿子。光学制造商，1839 年开发了消色差的半月透镜用于达盖尔的相机，店铺可能位于巴黎 Horloge 码头。达盖尔其实最初怀疑 Niépce 是弄虚作假，但是 1837 年的大火几乎烧毁了二人合作的所有资料。好了扯远了——译者）

（关于 Charles Chevalier 和摄影还有一段奇遇，据说他在 1825 年就见过一个陌生人拿来的“照片”。详见本人翻译的《Photography of the Past》，网上可搜——译者）

Charles Chevalier 提供给 Giroux 相机的镜头是消色差的双胶合透镜，在原有望远镜的镜片基础上进行改进。通过组合（日冕玻璃及火石）玻璃，消色差镜头能对两种光线（一般是红色和蓝色）进行校正使之能聚焦在相同距离，这样能减少色差和球差<sup>17</sup>。

截至 1841 年，两款这样的透镜被用于 Giroux 相机<sup>18</sup>。一种是双凹面火石玻璃胶合双凸面日冕玻璃，稍微带一点月牙形，另一种是单凹面镜胶合双凸面镜头。最早的产品大约有 380mm 焦距和 F14 的光圈，后期则在焦距上略有不同，光圈也稍微增大了一点点<sup>19</sup>。

将光圈限制在 F14 能帮助减少光学畸变比如慧差和球差，同时保证镜头能覆盖 6x8 英寸的底片（所谓 whole plate 或者 full plate 的标准，实际来说是 164x216mm，大约 6.5x8.5 英寸——译者）同时还有可观的分辨率。然而小光圈同达盖尔工艺使用的镀银铜板超低感光度碰在一起，使得不同天气下的曝光时间会达到 3~30 分钟<sup>20</sup>。

因此 1839 年以 Giroux 相机为基础的早期达盖尔银版摄影，最适合静物以及风景（这也使得 chevalier 的双胶合镜被称为法国产风景镜头），用来拍人像基本不可能。

为了达到拍摄人像的目的，光学家、化学家以及其他的人很快开始着手降低达盖尔银版法的曝光时间<sup>21</sup>。商用和艺术方面的需求激励着他们开展研究，终于从两个方面解决了问题：更快的镜头和更高感光度的底板<sup>22</sup>。

在 1840 年春天，法国工业促进会（the French Societe d'Encouragements pour l'Industrie Nationale）举办了一场竞赛，宣称将奖励“在摄影工艺方面取得的进步”<sup>23</sup>，奖金和奖牌将颁发给“在摄影术的实用性方面取得巨大进步的人”<sup>24</sup>，竞赛截止 1840 年底。

Chevalier 立即开发新型镜头，投身这一竞赛，他对其原本的镜头进行了系列实验后，提交了一款由两组胶合消色差透镜组成的镜头，固定光圈置于第一组镜片之前，最大光圈 F10，相对于其原本 F14 的镜头有了一些进步<sup>25</sup>。这一设计使镜头焦距从 15 英寸降低到 11 英寸，同时保证镜头能覆盖相同的底片面积。虽然光圈提升到了 F10，但还是不够用来拍摄人像，

因此 Chevalier 进一步改良其设计，允许摄影师换用后组接桶调整前后组之间的距离，移除了置于最前面的光圈<sup>26</sup>。这一设计使得镜头最大光圈达到了 F5.2，进一步将焦距缩短到适合近摄人像（即进一步增加了镜头的视角——译者）。通过换用（不同长度的）后组接桶使镜头在风景和人像之间转换的简单设计确实是个好主意，也成就了摄影史上最早的多焦镜头（Convertible lens）。这一设计称为 L'Objectif Double ou a Verres Combines（双镜或组合玻璃），也被称为 Chevalier 的 Photographie a Verres Combines（Chevalier 的组合玻璃摄影镜）<sup>27</sup>。Chevalier 在 1840 年 12 月 1 日向工业促进会展示了其镜头<sup>28</sup>，虽然镜头取得了明显的进步，但在用于拍摄人像时（前后组距离较长），像场弯曲很大，锐度也不够<sup>29</sup>。

到了 1841 年 3 月——彼时已经过了比赛的截止时间，维也纳著名的光学企业福伦达（Voigtlander & Sohn）向促进会提交了由 Jozeph (Joseph) Miksa Petzval 设计的人像镜头<sup>30</sup>。匹兹瓦（Petzval）先生国籍匈牙利，担任维也纳大学数学系的讲座教授（在大学里里少有讲座教授，有的话也是该领域的顶尖人物——译者），在他朋友兼同僚 Andreas Ritter von Ettingshausen 的要求下，匹兹瓦利用他的数学能力运用在人像镜头设计上<sup>31</sup>。在 10 个有数学计算经验的奥地利士兵的帮助下（弹道学是一门需要大量计算的军事技艺，因此部队中不乏数学运算高手——译者），经过大量复杂的数学计算，他设计出了影像中心有高解析度的快速镜头<sup>32</sup>。镜头一完成，福伦达在 1840 年五月就制造了一支原型镜并临时装在相机上<sup>33</sup>——当时的福伦达为匹兹瓦先生打磨各种用于镜头设计的镜片。同属维也纳大学的 Anton Georg Martin 本就对达盖尔工艺十分感兴趣，因此应邀参与镜头测试，并帮助福伦达准备商业投产<sup>34</sup>。

至于为何该镜头在 1841 年 3 月才提交给促进会（上文提到 1840 年已经制造出原型镜）依然是个谜<sup>35</sup>。我们所知道的是 1840 年 11 月福伦达就开始出售匹兹瓦镜头，并且在 1841 年元旦开始销售带有匹兹瓦镜头的达盖尔银版相机 Ganzmetalkamera（可能福伦达家的第三代 Peter Wilhelm Fredrick Voigtlander 设计的，世界第一款全金属结构达盖尔相机。顺带一提这人从国王那里混来了一个 von，一个 nobiliary particle 昭示了这一家族的荣耀——译者）。因此推测福伦达可能是为了保护其商业利益才没有公开给法国的机构<sup>36</sup>（福伦达最初是奥地利的——译者）。

在随后的一年之中，促进会一直争论着匹兹瓦和 Chevalier 谁的镜头应该得奖，最终在 1842 年 3 月 23 日，促进会宣布 Chevalier 获得一等奖，拿了面铂金牌牌；福伦达因为匹兹瓦镜头获得第二名授予银牌<sup>37</sup>。促进会在评选过程中表现出很强的国别主义，不过它辩解 Chevalier 能实现多焦，又能覆盖全幅版，而匹兹瓦镜头最初只能覆盖 1/4 版，因此 Chevalier 更应该获奖<sup>38</sup>（1/4 版即 whole-plate 的 1/4，大约 3x4 英寸，在当时属于小尺寸。而匹兹瓦镜头视角只有 20 度，要覆盖全幅版的话会是很大一个镜头——译者）至于 Chevalier 是促进会的董事这一点，也是其获奖的因素之一<sup>39</sup>。最终历史和市场都将证明，促进会的决定有那么点错误……

匹兹瓦的设计保证了影像中心的高分辨率，很好的矫正了球差与慧差，同时光圈达到了 F3.6<sup>40</sup>，远远大于最初 Chevalier 的风景镜头，也比其后来开发的 F5.2 人像镜快了差不多 2 档，同时匹兹瓦的分辨率更佳。匹兹瓦镜头也是摄影史第一个使用精确数学计算设计的镜头，在此之前的镜头都是靠反复的尝试<sup>41</sup>。匹兹瓦镜头的短板在与其相当明显的像场弯曲，这使得它有效视角有限，大约只有 24 度<sup>42</sup>。然而这一特性并不影响它作为一支人像镜头，正因为其柔和的暗角过渡，观者的注意会集中在影像中央的部分，即拍摄对象的头部和肩膀<sup>43</sup>。这镜头作为人像头来说几乎是完美的，也因为其带来曝光时间的大幅减少，而实际上赋予了商业人像可能，

## 光学设计

Thomas Sutton 在 1858 年的 *A dictionary of Photography* 一书中这样描述匹兹瓦镜头：

*匹兹瓦人像组合镜。*

*这一镜头的设计追求在大光圈时主要部分的优秀成像，拍摄人像时显然需要尽可能短的曝光，因为长时间保持不动的坐姿会使人物显得僵硬，所以在目前感光材料的感光度还不高时，要使用大光圈的镜头。*

*前组（A）是胶合透镜，同常见的普通镜头一样，不过其凸面朝向被摄物体，这组透镜是消色差的，但并非完全消球差，这一相差在后组得到矫正。*

*后组有两个独立的镜片 B 和 C 构成，中间有一个小分隔。B 是火石玻璃，前凸后凹型的凹透镜。C 则是日冕玻璃凸透镜，较凸的一边贴近凹透镜。后组两片镜合起来也是消色差的，而两片镜片中间的间隔和曲率与前组不同，因此校正了球差<sup>44</sup>。*

用现代的语言来描述，匹兹瓦镜头包含两组相当薄的消色差透镜，两组之间有一定距离，前组是胶和镜组（日冕玻璃在外火石玻璃在内），由常见的望远镜片衍生而来<sup>45</sup>。而后组两片镜片之间的空气间隔（火石在物侧，日冕玻璃在像侧）以及同前组不同的曲率，消除了球差与慧差<sup>46</sup>。然而残余的相差会导致外周影像质量的下降，因此为了在视野范围内获得满意的成像，要使用比一般更长的焦距<sup>47</sup>（即更大的成像圈取中间较好的部分——译者）

匹兹瓦镜头的设计带来了大光圈与中心部分的良好分辨率，立即获得了成功。因为它解决了达盖尔银版工艺最初拍摄人像时曝光过长的问题。同时由于其缺乏全球性的专利保护（只有奥地利专利），很快就被人山寨的满地都是。事实上在 1840 到 1850 年间使用匹兹瓦结构的镜头数不胜数，名字也多种多样。

需要着重指出的是当一个镜头标明“Petzval”（匹兹瓦）的时候，这并不表示镜头的生产者或者其他特质。匹兹瓦之名只表示该镜头光学结构属于匹兹瓦先生发明的这一型。因为匹兹瓦镜头的生产商们大都遵循这一设计，光学玻璃成分、镜片曲率、玻璃厚度、光圈等实际相差无几。打个比方，匹兹瓦设计了菜谱，而具体油盐放多少则是各个生产商自己把握了。

匹兹瓦镜头也成为了 19 世纪魔术幻灯（Magic lantern）的标准投影镜头<sup>48</sup>，“这种镜头的大光圈和狭窄视角很适合于长距离投影出明亮的影像”<sup>49</sup>。这一设计是如此适合投影因此改型匹兹瓦镜头到 1978 年还有人在 16mm 和 8mm 的放映机以及其他投影设备上使用<sup>50</sup>。

## 光学特性

匹兹瓦镜头的成像中央部分分辨率高，像场弯曲程度大，四周暗角明显。正如之前提到的，这些个“缺点”却成为拍摄人像的优点，四周的暗角和分辨率的下降有助于观者的视线集中在影像的中央部分，使得被摄物好像有光晕环绕。图示标明了匹兹瓦镜头明显的像场弯曲以及光线如何通过这个镜头。

## 匹兹瓦镜头的生产商

因为福伦达首先制造了第一支匹兹瓦镜头，其高超的光学工艺可以说奠定了镜头的标准，因此业界将福伦达镜头作为标杆，公司在 19 世纪下半页的生产中也没有愧对这一评价。在

1851年由 J.H.Fitzgibbon（作家、达盖尔银板艺术家）所写的一篇推荐器材的文章中提到“福伦达与维也纳之子所生产的镜头是最顶级的，他们在达盖尔银版工艺上的成就声誉卓著，也配得起这些荣誉”<sup>51</sup>。1867年巴黎万国博览会的一份报告中，作者谈到“福伦达对于镜头品质的追求简直有些偏执（scarely be deemed needful）”<sup>52</sup>。

（福伦达公司原名 Voigtlander & Sohn Company History，因为德文中 Sohn 就是英文 son/儿子，所以原文中写作 Voigtlander & son 福伦达父子。该公司被 Zeiss 吃掉之前基本上是一脉相承的家族企业——译者）

福伦达的高品质镜头价钱也不便宜，通常是市场上最贵的，基本上是其他厂家两倍以上。1864年由伦敦 Bland & Company 发行的产品目录上以英镑标出了不同厂家的全幅版匹兹瓦镜头的价格：福伦达 14 英镑，Lerebours 9 英镑，Jamin 7 英镑。而无名镜头只要 5 英镑<sup>53</sup>。

尽管福伦达有着良好的声誉，又是 1840 年代市场最初的领头羊，其他厂商发展的也相当快。特别是在法国。Noel Paymal Lerebours of Paris，同 Chevalier 一样，是出色的光学企业，在 Chevalier 最初产品（应该系指上文提到的 Chevalier 双焦镜头——译者）产能跟不上的时候也参与到了为 Giroux 达盖尔相机制造风景镜头的行列中来<sup>54</sup>。早在 1840 年代初期 Lerebours 就开始制造他自己的匹兹瓦镜头<sup>55</sup>。很多今天不为人所知的光学企业 1840 年代中期也开始制造匹兹瓦镜头，他们分布于法国、德国、英格兰以及其他欧洲各处，然而产量相对较少<sup>56</sup>。甚至是 Chevalier 本人——最初他认为匹兹瓦抄袭了他的设计因此并不想承认那个设计比他自己的好，也在 1850 年代开始生产匹兹瓦镜头<sup>57</sup>。

在美国，1840 年代起诸如纽约市的 John Roach，纽约与巴尔的摩的 Henry Fitz Jr.（Fitz 在纽约和巴尔的摩各有工作室，所以是这么写。巴尔的摩的工作室是与 Alexander Wolcott 在 1841 年共同建立的）开始生产匹兹瓦镜头，但产量也不大<sup>58</sup>。数量可观的法国产无厂名镜头也进口到美国，逐渐同本土镜头形成了竞争<sup>59</sup>（这有点类似现在低端产品攻占三线城市——译者）。事实上在银板工艺流行的时间里，很容易找到装有进口镜头的美国产的相机<sup>60</sup>。

然而在 1849 年，曾跟随 Fitz 学习制作镜头的纽约市达盖尔银版艺术家 Charles C. Harrison 声名鹊起，同时也成为美国第一家专门（只）生产摄影器材的企业<sup>61</sup>（彼时很多光学企业也兼营眼镜、望远镜、显微镜等，比如博士伦——译者）。1851 年 Harrison 的匹兹瓦镜头获得了美国城市联合会（纽约）和伦敦万国博览会的奖牌，一举成名<sup>62</sup>。他所制造的镜头有极其出色的成像，甚至在 1850 年代到 1860 年代早期挑战了福伦达顶级人像头的地位<sup>63</sup>。英国伦敦著名的 Ross & Company 在 1840 年代晚期也生产口碑一流的匹兹瓦镜头，而 John Henry Dallmeyer（就是摄影圈所熟知的那个 Dallmeyer——译者）也曾为 Ross 工作过，在 1859 年建立了自己的工厂，并在之后成为英国顶级的匹兹瓦人像头制造商<sup>64</sup>。

（The American Institute of the City of New York，1830-1930，主旨是鼓励科学发明与创新，是一个发明家们组织的联合会，向公众传播新知。）

（Charles C. Harrison 生卒年月不详，据信曾在上文的 Henry Fitz Jr. 指导下制作镜头，1846 年开设自己的镜头工作室专攻达盖尔镜头与相机，位于纽约市 Duane 街 45 号。在博览会之前几乎不被人所知，同 wiki 上的同名人士没有关系——译者）

19 世纪其他著名的匹兹瓦镜头制造商有德国的 Busch, Steinheil, Kranz, 奥地利的 Waibl, Dietzler, 法国的 Jamin, Darlot, Derogy, Hermagis, 英格兰的 Horne & Thornthwaite 以及 Wray, 爱尔兰的 Grubb, 瑞士的 Suter, 美国的 Chapman, Lewis 以及 Holmes, Booth & Haydens

（Horne & Thornthwait 是一个公司，1846 年由于 Edward George Wood 的加入而改名为

HORNE, THORNTHWAITE AND WOOD.)

(Lewis=W & W. H. Lewis Manufacturers of Daguerreian Equipment, 由 William Lewis senior 和他儿子 William H. Lewis 共同经营, 宣称美国第一个生产达盖尔银版工艺全套流程设备的公司)

(Holmes, Booth and Haydens Company 是一个公司, 成立于 1853 年, 创始人包括 Israel Holmes, John C. Booth, Hiram Washington Hayden, Henry Hubbard Hayden, 和 Henry Hotchkiss.)

(Franz Xaver Waibl 和 Carl Dietzler 这里也提一笔, 因为这两个人和匹兹瓦先生有合作关系。匹兹瓦在之后开发的 Orthoscope 镜头就是 Carl Dietzler 合作, 这一镜头被 Dietzler 称为 Dialyt, 但不同于后世各种 1-1-1-1 四片四组结构)

(其他企业基本上名称没有什么歧义, 相关资料检索起来并无困难, 因此就不写在这里了)

虽然绝大多数匹兹瓦镜头的产量很难估计, 不过我们手头还是有一些数据。基于 Harrison 镜头已知的序列号和 Marcus A. Root 的书《The camera and the pencil》中的段落“”到 1863 年 5 月 15 日, 他 (Harrison) 已经生产了 8817 支通用匹兹瓦镜头 (这里“通用”的意思可能系指光圈不那么大的匹兹瓦镜头。关于光圈大小的问题后文有详述——译者), 我们可以估计 Harrison 在 1849 年到 1864 年 11 月他去世为止大约生产了 9500 支镜头<sup>65</sup>。Holmes, Booth & Haydens 在 1850 年代中期到 1860 年晚期大约生产了不到 11000 支镜头<sup>66</sup>。作为比较我们看下福伦达, 它自 1840 年到 1920 年左右为达盖尔相机生产了大约 25000 支镜头<sup>67</sup>。

[尾注 68、69、70、71、72 在附带的《今日匹兹瓦镜头》一文中, 所以下文的注从 73 起。《今日匹兹瓦镜头》一文主要是写了今天镜头价格很高, 就是这样。]

## 像场与光圈

匹兹瓦镜头的生产与分级是按照其对应的画幅来的, 到 1840 年代晚期, 大体是对应这么几种画幅:

1/4 版 (3.125x4.125 英寸)

1/2 版 (4.125x5.5 英寸)

全尺寸版 (6.5x8.5 英寸)<sup>73</sup>

到了 1840 年底, 镜头厂商开始制造像场更大的镜头。随着达盖尔银版艺术家们的需求以及攀比的心理, 比全尺寸版更大的像场需求也变得现实起来。虽然这样的镜头非常昂贵, 但是能制作更大的照片有助于增长摄影师的名望, 生意也自然滚滚而来 (达盖尔银版不能放大, 所以拍多大就是多大——译者)。然而更大尺寸的底板缺乏统一标准, 特别是不同国家标准不统一。常见的两种比全尺寸版还要大的, 在美国称为双倍版 (8/4 版), 以及猛犸版 (mammoth plate, 12/4 版)<sup>74</sup>。这些达盖尔银版尺寸一般在 10.5x13.5 到 14x17 英寸之间<sup>75</sup>。到 1853 年, 福伦达和 Harrison 都开始为这些超大达盖尔银版生产镜片尺寸超过 6.5 英寸的镜头<sup>76</sup>。1854 年 Anthony 公司的销售目录上列出 Harrison 公司的镜头有从 1/4 版到猛犸版的各种规格<sup>77</sup>。

更巨型的匹兹瓦镜头的需求是随着 1850 年代中期到 1860 年代火棉胶湿版的兴起。玻璃板比达盖尔银版所使用的 (铜板镀银) 板子要便宜得多, 所以有人开始使用更大尺寸的底板, 这也促生了更大像场的匹兹瓦镜头<sup>78</sup>。到 1864 年福伦达称其 No.13 匹兹瓦镜头有 35 英寸的焦距 (900mm), 能覆盖 24x20 的巨幅底片<sup>79</sup>。

因为到此时匹兹瓦镜头已经能覆盖各种尺度的底板，光圈又比较大，同时镜头结构也带一点望远设计（原文如此，即拍摄时皮腔实际伸展长度比根据焦距计算的理论值要短，这样就无须太长的皮腔。真正的各种望远镜头也是为此设计的——译者）。考虑到铜制景桶的重量，以及那些大块的光学玻璃，这种匹兹瓦镜头的重量相当可观。比如福伦达 1840 年代早期生产的匹兹瓦镜头，能覆盖全尺寸版，重量就高达 3 磅（1.36kg 对于大画幅而言挺重的了——译者），全长超过 8 英寸（20cm），镜筒直径 3.5 英寸（8.9cm）。用于更大画幅的镜头也相应的更夸张。Holmes, Booth & Haydens 为猛犸版设计的匹兹瓦镜头有 22 英寸高（55.8cm），重量达到 23 磅（10.4kg），前镜组口径有 6 英寸（15.4cm），后镜组口径则达到 7 英寸（17.8cm）。

最初绝大多数匹兹瓦镜头的光圈都是 F4 正负半档左右，然而在 1850 年开始有些生产商开始在一个焦距上（原文为一个底板尺寸上，在本文中是等价的——译者）提供具有不同最大光圈镜头。较大型的镜头厂商一般为常见底板尺寸提供良种不同速度的镜头以供选择。虽然不同生产商的市场口号都有所不同，不过 F4 光圈的匹兹瓦镜头一般都被描述为“人像镜头”，不过也有称为“quick”、“rapid”或者“standard speed”的。

（在某些厂商的广告里，也有称为“portrait”、“small group”、“large group”这样的依次减小光圈的。光圈越小则像场越平坦，因此在较大规模人像拍摄时也不至于让周围的人模糊——译者）

在“标准”镜头之上有一种更快速的升级版本，一般光圈在 F3~F3.5 左右。这些镜头一般冠以“extra-quick”、“fast worker”、“superior”或者“first-quality”。这些镜头相对而言要贵得多，这是因为研磨以及装配的要求更高，同时更大的镜片与镜桶也增加了原材料的成本。根据品牌的不同，这一等的镜头会比标准速度（F4）要贵 50% 甚至一倍。比如 1876 年 Dallmeyer 注册专利的人像 3A“Ordinary Intensity”F4 镜头，适用于全尺寸版的价格是 27 英镑，而 4B“Quick Acting”F3 镜头则作价 40 英镑<sup>80</sup>。

Dallmeyer 还搞出了匹兹瓦镜头的第三等级，被称为“人像和团体照”镜头，最大光圈 F6<sup>81</sup>，这提供了更大的景深、更大的像场合更好的边缘锐度，使得拍摄集体照的时候站在边上的人也能拍摄清楚。这些镜头体积较小，因此光圈做不大，但价格便宜不少。Dallmeyer 的 3D 系列群像镜头，用于全尺寸版的 1876 年售价只要区区 9 英镑<sup>82</sup>（不过依然不是一般家庭玩得起的——译者）。

## 光圈机构

1840 年代到 1850 年代中期，匹兹瓦镜头大都是带着 Washer 式金属光圈出售的，可以插在或者拧在镜头前面来减小进光量，较为少见的则是把镜头前后组拆下，将光圈片放在镜筒中间<sup>83</sup>。摄影师有时也喜欢自己用黑卡纸制作光圈，代替原本厂家提供的金属光圈片。这一时期最初很多匹兹瓦镜头都是直接使用最大光圈的，务必使得被摄对象静坐的时间最短，因此没什么人会用到麻烦的光圈机构。然而到了 1850 年代中期出现的火棉胶底片的感光性提高了，同时户外摄影的发展也促生了对光圈的需求。1856 年有几个人设计了外插式的光圈插片，这比起原本要旋下后组将光圈片放入镜筒的做法方便了不少<sup>84</sup>。（镜筒上开一条缝，用来插入光圈。甚至后来有快门也把主意打到了这条缝上，使其能通吃各种镜头——译者）

（Washer 式光圈简单来说就是一个带孔的厚金属片，可以拧在镜头前口螺纹上，在很早期镜头特别是风景镜头上常见。早期风景镜头是半月透镜为主，光学结构上光圈就是设计

在镜片前面的——译者)

人们一般认为是英格兰 Halifax 郡的 John Waterhouse 发明了<sup>85</sup>在镜筒上开缝插入光圈的<sup>86</sup>做法，因此这种光圈就被称为 Waterhouse 光圈<sup>85</sup>，也通称 Central Stops 中心式光圈或者 Diaphragms 隔膜式光圈<sup>86</sup>（光圈的标准统称应该是 Diaphragms，现代的叶片式光圈是其中的一种，即 Iris Diaphragms——译者）Waterhouse 先生在 1858 年 7 月 21 日的《伦敦摄影学会通信》（The Journal of the Photographic Society of London）上发表插图文章详细解说了这种光圈的细节<sup>87</sup>。虽然这种光圈的发明年份被定为 1858 年，不过在 by Joseph B. Reade 于 1859 年 3 月 18 日给这一杂志的编辑的信中提到，Waterhouse 其实早在 1856 年冬天就曾描述过这一光圈系统<sup>88</sup>。

在 1860 年之前绝大多数匹兹瓦镜头的生产商都立即采用了 Waterhouse 光圈系统，并提供可选的光圈插片<sup>89</sup>。因为这种插片只是需要在镜身上简单的开个槽，摄影师常会给自己的老镜头小改一刀来使用这种插片<sup>90</sup>。因此就历史角度而言，这意味着很多 1840-1855 年左右的匹兹瓦镜头都会被使用者在镜身上开了一刀，也使得藏家想找一个此时期没有被改动过的原始镜困难重重。

这个时期 Charles C. Harrison 和 Joseph Schnitzer 还弄出来另一种光圈系统，在 1857 年他们申请了一种新型叶片式光圈的专利，于 1858 年 9 月 9 日获得批准（美国专利号 21470）。这一光圈最初何时以及如何发明现在已经不可考，不过 Harrison 同 Schnitzer 的版本成为了后世叶片式快门（Iris Shutter），乃至现代很多相机自动光圈的结构基础<sup>91</sup>。（原文中的 Iris shutter 似乎并不是指 Compur 那样的 leaf shutter 叶片式镜间快门，而更是指 Goerz Sector 或者博士伦 Volute 那样的光圈快门二合一结构——译者）叶片式光圈结构允许从镜身上的直接调整光圈大小（而无需好多插片换来换去），同时允许光圈在范围内无级变化。Harrison 和 Schnitzer 的光圈系统不仅是 Harrison 1857 年生产的 Orthoscope 镜头上重要的一部分，同时也装设与其生产的部分匹兹瓦镜头上，成为了叶片式光圈用于匹兹瓦镜头的最早的实例。

因为叶片式光圈易于生产，也使得摄影师摆脱了拿着一堆插片到处走的麻烦，同时还能无级调整，所以其最终成为了 20 世纪绝大多数摄影镜头的标准配备（至于那少数，比如制版镜头为了控制网点，还是会使用方形光圈孔，因此只能使用插片——译者）。然而相比之下 Waterhouse 光圈生产更为便捷，也便宜的多——特别是那些大口径的匹兹瓦镜头，因此直到一战还是这种镜头的标准配备。直到 1890 年代开始才有少数欧洲和美国镜头厂商的匹兹瓦镜头可以选装较贵的叶片式光圈<sup>92</sup>（在一些产品目录上可以看到小口径镜头可以在叶片式光圈和 Waterhouse 光圈中二选一，而大口径镜头和制版镜头则只提供 Waterhouse 插片——译者）

## 对焦机构

一支典型的匹兹瓦镜头可能有两种镜筒结构。第一种是镜筒长度固定的，没有调焦机构，这种在最大型的镜头上常见，因为太大因此安装调焦机构是不现实且成本高昂，同时两段式镜筒还得克服镜筒自重带来的下弯；第二种，也是更常见的一种是套筒结构，整个内套筒在安装于外套筒内侧的齿轮驱动下整体前后移动，以此实现精确对焦。这种结构的外镜筒有一个称为 Tangent（正切）或者 radial（径向）的调焦旋钮，用来移动内筒。显然这两种叫法都是源自收藏家们之口，Radial（径向）之名是因为调焦钮的轴线如同放射线一样穿过镜筒中心，而 Tangent 则是因为调焦钮轴线与镜筒正切（外周切线，垂直于镜筒轴向——译者）<sup>93</sup>。



正交调焦机构出现在非常早期的福伦达以及其他欧洲厂商的人像镜头上，灵感源于类似显微镜等光学机构（显微镜的目镜镜筒整个在齿轮-齿条作用下上下移动对焦——译者）。正交调焦在 1840 年代的美国镜头上也很常见，不过自 1850 年左右起，径向结构在美国产镜头上变得常见<sup>94</sup>。虽然也有例外，不过一般正交调焦表明这是一支欧洲镜头，而径向结构则表明是美国产镜头<sup>95</sup>。在 1880 年代径向结构逐渐从美制镜头上消失，原因可能是内部结构带来的较高成本——与此同时正交调焦机构依然用于匹兹瓦镜头，直到这种镜头在随后的 20 世纪中逐步退出舞台。（至少一部分是败给各种光圈达到 F4.5 的镜头，此时感光度也足以配合光圈实现较高的快门速度，因此匹兹瓦这种用途有限的镜头就日渐式微——译者）

## 匹兹瓦镜头的改型

虽然匹兹瓦结构已经诞生差不多一个世纪，但还有些改型值得点一下。Jean Theodor Jamin 在 1855 年 3 月 7 日注册了第一个小改型镜头<sup>96</sup>，命名为 *Objectif Double a Cone Centralisateur*（双镜组喇叭口），其改动有三处。第一，镜头使用了非常独特的喇叭口后镜筒，这一形状有助于消除内反射，减少耀光改善反差；第二，镜头前组可以拆下，掉转过来安装在后组原本的位置上作为（小光圈）风景镜头<sup>97</sup>（具体请参考本文开头部分 *Chevalier* 的镜头，半月胶合风景镜头——译者）；第三，镜头可以调节前后镜组的间距来校正某一距离上的象差<sup>98</sup>。总之这镜头沿用了 *Chevalier* 的双焦镜头创意的同时又保留了匹兹瓦的光学结构。Jamin 和他的继任者 Alphonse Darlot 在至少十年间卖出了不少各种焦距的这型镜头<sup>99</sup>。

（Jean Theodor Jamin 1822 年由 Jamin 本人建立，1855 年 Alphonse Darlot 加入该公司。1860 年 Jamin 退休后 Darlot 接手管理公司，上文提到的这个镜头是该公司非常著名的镜头系列。1860-1863 年间镜头上同时标注两人的名字，之后基本上只有 Darlot 之名。Jamin 1867 年逝世，Darlot 1895 年逝世——译者）

另一种基于匹兹瓦镜头的改型出现在 1860 年，John Henry Dallmeyer 改进了匹兹瓦的设计，制作出了自家的 *Quick-Acting Portrait* 镜头，广告上声称这一镜头改善了球差并且保持了 F4 的光圈<sup>100</sup>，“特别为 *Carte-de-Visite* 规格的人像设计”<sup>101</sup>。Dallmeyer 在 1860 年还进一步对匹兹瓦结构的后组曲率进行了修改，将这种镜头的光圈推进到 f2.2 的可观地步，形成了其 *Extra Quick-Acting Portrait* 系列镜头<sup>102</sup>，这些镜头被描述为“世界最大光圈，高分辨率，品质如一”，以及“特别为儿童人像设计，但也适用于 *Vignettes*、*Carte-de-visite*、*Locket Portrait* 等等”<sup>103</sup>（因为儿童乱动不能久坐——译者）。虽然这镜头只能覆盖 4x5 或者更小的画幅，他们家镜头还是成为 1860 到 1904 年间量产的匹兹瓦镜头之中光圈最大的型号之一，直到博士伦也生产了一个类似结构但能覆盖更大画幅的镜头系列为止<sup>104</sup>（博士伦的 *Series B* 系列光圈达 F2.2。Zincke-Sommer 也曾经开发过 F2.4 的 *Petzval* 镜头——译者）。1866 年 Dallmeyer 设计出了所有匹兹瓦改型中最著名的型号，它具有专利的人像镜头 *Patent Portrait* 系列<sup>105</sup>。这一系列提供 F3、F4 以及 F6 三种规格<sup>106</sup>，这一设计将后组的胶合镜片倒转过来让日冕玻璃在内侧而火石玻璃在外侧，同时对后组两片镜片的曲率也作了修改。

（*Carte-de Visite* 是一种美国常用的装裱规格，连裱纸大约 4.25x2.5 英寸。具体可网上搜索 Balint Flesch 的 *Sampler of European card photograph styles*，或者参考本人译作《古代-近代摄影技术》1.8.3 节——译者）

（*Vignette* 是一种将人像周围背景擦去，只留头像的照片。因为周围都被擦去，因此周

遭成像质量不需要考虑，适合于匹兹瓦这种暗角明显周围难以合焦的设计——译者)

(Locket Portrait 就是我们常见的用项链挂在脖子上的小像匣，打开左右是父母的照片，情人的照片之类——译者)

在市场推广方面，Dallmeyer 宣称他的改型镜头比起匹兹瓦原本设计来优点数不胜数，比如锐度更高，镜头内耀光减少，畸变较小，以及暗角不那么明显…此外，Dallmeyer 的镜头还允许使用者旋转后组将之拧出一段，来刻意造成球差，形成散焦 (diffusion of focus) 效果 (原文这里并不是特指柔焦效果——译者)。Dallmeyer 的这个设计让摄影师能够更好的控制影像的聚焦程度，而无需牺牲镜头速度<sup>107</sup> (常规方法当然是缩小光圈——译者)，并且进一步解释道“这种散焦效果相当于牺牲最锐利的焦点，使一定距离内的物体可以做到看上去都合焦”<sup>108</sup> (有点不可思议？先看下文——译者)。

Dallmeyer 对其镜头散焦功能的解释在圈内引发了一场论战，因为很多人认为这背离了光学规律。下面一段文字摘录自伦敦发行的期刊《The Photographic News》1884 年 5 月 2 日号：

在 1866 年，(现在) 已故的 J.H Dallmeyer 先生曾经注册过一种改型匹兹瓦镜头，这一改型将后组镜片前后颠倒并修改了镜片曲率，当时这一改进所带来的优势很快就被放弃了。将后组中的凹透镜换到最后一片的位置导致其与第三片镜片的间距产生了变化，因此原本良好的球差矫正产生了变化。Dallmeyer 宣称改变后组间距，虽然重新引入球差并且牺牲了分辨率，但焦点之外物品的则能变得较为清晰。Dallmeyer 称之为“散焦”(diffusion of focus) 的说法看上去是个错误，因此没有再进行宣传。不过当镜头设置为无散焦的情况下，依然是很好的镜头。另外一些著名镜头厂商也生产过这种镜头系列，不过他们的后组是不可动的。<sup>109</sup>

我们这里所讨论的是，引入球差并不能改善或者改变焦平面之外的物体的“聚焦程度” (这里的说法如果按照详细理解，其实同景深略有不同，Dallmeyer 宣传的错误概念是“牺牲最精确的焦点而产生一段范围比较精确的聚焦”，注意这是错误概念——译者)，1901 年所写的一本关于摄影镜头的书中解释道：

一种常见的错误想法是“象差的存在能增加景深”，但事实恰恰相反。这一错误是基于这样一种假象，即如果影像在任何范围内不存在一个极其清晰的物体，我们(的眼睛)会自动调整(视觉上)的分辨能力(弥散圆将远大于 1/100 英尺)。一张照片上)缺乏(一个“精确合焦”的参照物会让我们觉得这个小幅面影像上景深很深，但是放大之后就会发现不过是单纯的分辨率低下而已。<sup>110</sup>

(简单来说，因为象差导致照片上缺乏细节，进而大脑失去了“清晰”的标杆，所以导致看照片上任何部分都觉得挺清晰的，于是以为景深变深了。这就是这个谬误的原因。当然现在很少有这种争论了——译者)

这本书的后面章节还谈到，“这一镜头在大光圈时只有中间很小部分有良好的分辨率，景深也非常浅。因此只有影像中间的焦平面的一小部分才是非常非常清晰的，有时这会造成误导，引入球差会使得这一非常浅且非常小的对焦清晰的部分不那么清晰，因此使得整体的清晰度看上去更为统一，因此景深看上去——仅仅是看上去变深了”<sup>111</sup>。

看上去 Dallmeyer 在之后的宣传中没有再提“景深控制：通过旋出后组的程度来控制景

深”<sup>112</sup>。撇开这个不谈，这一镜头卖的挺好，并且持续销售了超过 75 年<sup>113</sup>。总的来说这镜头能流行是因为其高超的工艺质量和多用性，用这个镜头，摄影师们能得到同其他匹兹瓦镜头一样的优秀（中心）分辨率，也可以把后组旋出来一截造成球差来获得“柔和且富有艺术感”的影像<sup>114</sup>（这就是单纯的指柔焦了——译者）

因为能够主动控制分辨率，因此这一镜头也是历史上最早的柔焦镜头（soft-focus）<sup>115</sup>。圣安德鲁大学（University of St.Andrews）的博士研究生 Russell Young，在他的学位论文中写道“直到 1980 年代，将镜片放置于偏离光路正确位置的做法依然是柔焦镜头的设计原则，就算以后开发这种镜头，也还是会这么设计。”<sup>116</sup>

在 1870 到 1880 年代，福伦达公司设计了另外几种匹兹瓦改型镜头，而且有趣的是，他们的设计也把后组给掉转了一下，搞出来一个很类似 Dallmeyer 镜头的东西。Hans Zincke-Sommer, Friedrich Voigtlander 的继子同时也是公司的首席镜头设计师，在 1870 年设计出了新型匹兹瓦镜头，这一新涉及的最大光圈达到了惊异的 F2.37<sup>117</sup>（上文中译注我写的是 F2.4——译者），不过出于未知的原因，这镜头直到大约 1888 年才投入生产。最后以福伦达 Series Ia 的系列销售，最大光圈 F2.3。1910 年左右的一份福伦达产品目录上描述这系列“有四款镜头，前后两组都是双胶合透镜，视角 22 度，这一结构光路相当狭长，因此暗角明显，虽然像场不大，但成像质量优异。”。手册上还继续说道这一镜头“特别适合于电影拍摄，和棚内拍摄，但不适用于风景和日常拍摄”<sup>118</sup>。由于其用途的特殊性和现在二手市场上的罕见，可以推断当年卖的并不怎么好。

（关于福伦达家族，既然提到了其继子，这里还是稍微说一下他的家谱传承：

1756 年 Johann Christoph Voigtlander 在奥地利成立 Voigtlander & Sons Company，即福伦达父子公司，他的三个儿子 Wilhelm, Siegmund 和 Johann Fredrick 参与了父亲的事业

Johann Christoph Voigtlander 于 1797 年逝世

Johann Fredrick Voigtlander 作为幼子，接手公司(第二代)

Johann Fredrick Voigtlander 1837 年退休，1859 年逝世

Peter Wilhelm Fredrick Voigtlander 1837 年接手公司（第三代）

Peter Wilhelm Fredrick von Voigtlander 1876 年退休

Friedrich Ritter von Voigtlander 1877 年接手公司（第四代）

Friedrich Ritter von Voigtlander 1898 年成为董事会主席，并指定其 5 个女儿（第五代）作为公司的继承者

1923 年公司把大部分股票卖给柏林的 Schering AG

1925 年股票被转手卖给 Carl-Zeiss Foundation

1965 年公司成为 Zeiss Ikon AG 的一部分）

1878 年 Friedrich von Voigtländer 对匹兹瓦镜头进行了更夸张地改进，他发现“在 Dallmeyer 镜头的基础上将后组第一片镜片的曲率做调整之后，将后组两片镜片也粘合起来。这一最新的改进能实现大光圈小型投影镜头。”<sup>119</sup>没有证据表明这一设计曾用于摄影，但其后很多年间这一设计的衍生品在电影投影方面得到了广泛运用<sup>120</sup>。（这镜头结构其实有点像 Rapid Rectilinear，但是前后组并不是对称结构——译者）

福伦达 1885 年投产的 Series I 匹兹瓦镜头同 Zincke-Sommer 在 1870 年的设计类似，对后组镜片曲率进行修改的同时，也调整了前组胶合镜的形状。这一镜头系列达到了 F3.16 的光圈<sup>121</sup>。尽管这一系列的成像非常好，但匹兹瓦镜头市场已经开始走下坡路，替代的（较大光圈）镜头类型和具有较高感光度的影像材料已经出现，因此这种大光圈（人像专用）镜头的需求开始逐渐减少。

事实上，在 1880 年代中期，一手打响匹兹瓦镜头声誉的福伦达，已经开始将公司市场销售重心从匹兹瓦人像镜头转移到 1877 年开发出的 Euryscope 通用镜头系列<sup>122</sup>，同 1866 年 Dallmeyer 的 Rapid Rectilinear 以及 Steinheil 的 Aplanat 这些历史上占据重要地位的镜头结构类似，Euryscope 镜头由“两组完美对称胶合的双镜组构成”<sup>123</sup>（Rodenstock 好像也有这个结构——译者）。Euryscope 的对称设计与 Rapid Rectilinear 和 Aplanat 一样，能产生几乎无变形的影像，同时还具有较大的像场，以及相对大的光圈，一般在 F6 到 F8 之间<sup>124</sup>。福伦达又对这一结构进行了改进并在 1886 年推出了这一型镜头的人像版本，光圈达 F4<sup>125</sup>。到 1890 年为止，福伦达的镜头目录上描述这一镜头有两种版本，Second Series Portrait-Euryscope（第二人像 Euryscope 系列）镜头拥有 F4 的最大光圈，Third Series Portrait-Euryscope 则有最大 F4.5 的光圈<sup>126</sup>。产品目录上声称这些新的人像用 Euryscope 镜头“能获得明亮的多的影像和很好的分辨率，并且完全没有畸变”<sup>127</sup>。目录上还说“福伦达新的人像 Euryscope 镜头是自（后组不胶合的匹兹瓦结构）人像镜头 1840 年诞生以来的一个伟大进步”<sup>128</sup>。这一段话也表明匹兹瓦镜头已经不再是福伦达首推的人像镜头。

（上述这三家的镜头都不是 Anastigmat 消象散的，要等到下一段的新型玻璃才能实现——译者）

## 漫长的谢幕

最终让匹兹瓦从市场上撤出的重要发明就是最早在 1886 年研发和投入使用的高折射玻璃<sup>129</sup>，比如钡冕玻璃。德国耶拿（Jena）的肖特玻璃（Schott Glass works in Jena），创始人 Ernst Abbe 和 Otto Schott，开发研制了数不胜数的新型玻璃推进了光学质量的发展，也为新型镜头的开发提供了可能<sup>130</sup>。在此之前，镜头设计师手头只有可怜的两种光学玻璃来设计镜头，火石玻璃与日冕玻璃<sup>131</sup>。虽然 19 世纪各家的配方都有些不同，不过典型的日冕玻璃含有氧化钙和钠盐，折射率相对较低（折射率就是光线穿过玻璃的速度——原作者），色散也低（可见光中不同色光的分散程度——原作者）<sup>132</sup>。而火石玻璃一般含有氧化铅和碳酸钾（苛性钾），折射率相对较高，色散也高<sup>133</sup>。

因为设计师在 1880 年代中期之前只有这两种玻璃，镜头的设计受到很大的局限，包括匹兹瓦镜头也受制于此。虽然这些镜头设计在其可能范围内做了很好的优化，但这两种玻璃的先天局限导致他们都不是完全消象散的（简单来说就是多种光学象差中就是有一种无法消除，打死也做不到——译者）。象散（Astigmatism），或者说正交的两条线实际上无法同时聚焦（投影）在同一平面上，要么横线清晰要么纵线清晰，这导致了影像整体分辨率的下降。这种新型玻璃不仅降低或者消灭的象散，同时还能在设计中对色差和秋插进行很好的矫正，因此光线能极好的汇聚于焦平面之上<sup>134</sup>。

1888 年，英国伦敦 Ross 光学的 Hugo Schroeder 博士利用新开发的钡冕玻璃和火石玻璃，设计出了几乎无象散的广角镜头并注册专利<sup>135</sup>，之后以 Concentric 镜头的名称生产销售，虽然它可视为镜头设计史上的里程碑之一，但设计本身将光圈限制在了 F16，用于消减设计中没有消除的球差<sup>136</sup>（protar V 也是这德性——译者）。1890 年，卡尔蔡斯光学（耶拿）的 Paul Rudolph 设计出了基本无象散的新型镜头，命名为 Anastigmat（1900 年重命名为 Protar）<sup>137</sup>。Rudolph 的设计也使用了新型的钡冕玻璃，这一玻璃使得蔡斯能生产各种各样的镜头，从超广角、广角、通用到光圈 F4.5 的人像镜头。Anastigmat 系列镜头风靡市场，蔡斯声称截至 1900 年共卖出了 10 万只镜头<sup>138</sup>。这种新型玻璃使得镜头在实质上能消除象散，

Concentric 和 Anastigmat 镜头因此走在了现代镜头设计的前列<sup>139</sup>。

(Concentric 镜头, 美国专利号 US 404506, 原文提到的 F16 是著名光学家 Rudolf Kingslake 和 Johnson 的著作 *Lens Design Fundamentals* 中提到的, 但 dioptrique.info 根据专利的重新计算得到的是光圈 F20, 视角 60 度——译者)。

(Hugo Schroeder 是 Ross 的镜头设计师和主管, 1888 年当年正好接任 Ross 的 F.H.Wenham, 离任应该在 1898 年或者之前。没有找到更多资料。1890 年起 Ross 成为 Zeiss 在伦敦的代理商, 开始生产 Zeiss 的各种镜头和 Meyer 的镜头——译者)

而在匹兹瓦镜头独具优势的人像领域, 使用新型玻璃的新镜头有更少的象差, 更高的分辨率, 暗角也不如匹兹瓦明显, 同时尺寸更小重量更轻, 因此到了 19 世纪结束时, 匹兹瓦镜头的需求开始快速下降。此外, 更明亮的人工光源以及感光材料敏感性的大幅度提高, 也进一步消减了这种高速镜头的需求, 而这正是匹兹瓦镜头最出彩的地方。

匹兹瓦镜头的一个值得一提的竞争者是 1897 年 8 月由蔡斯开发的 Planar 镜头, 1896 年 Paul Rudolph 设计<sup>140</sup> (德国专利号 92313), 这是 Anastigmat 镜头的一个进化版本, 6 片镜片的对称结构, 能在多种画幅规格上都实现惊人的分辨率和平坦的像场, 光圈从 F3.6 到 F5。

1898 年匹兹瓦镜头的另一个对手出现了, Cooke 的 Series II 人像镜头, Taylor & Hobson 制造, 这一镜头基于创新性的 Cooke 三片三组结构, 同时带有类似 Dallmeyer 的柔焦机构<sup>141</sup> (镜片间距可调)。这一极其成功的镜头和其改型在之后五十多年里行销世界各地 (在当时 F3.5 的光圈已算是非常大, 同时这一结构还是最少镜片的能校正全部象差的镜头。原文中的 50 多年, 系指单独作为大画幅镜头出售, 不包括后市的各种 135 甚至 120 相机上的不可换镜头——译者)

最初于 1900 年注册专利的福伦达 Heliar 是匹兹瓦镜头的又一个对手<sup>142</sup>, 福伦达将其定位为高端专业人像镜头, 问世之后广受欢迎<sup>143</sup>, 以至于到 1960 年代还在市场上销售。这镜头口碑载道, 被认为是光学设计史上的一个杰出设计<sup>144</sup>。

1902 年蔡斯推出了 Tessar 结构 (也是 Paul Rudolph 设计), 最初以 F6.3 光圈的通用镜头推向市场<sup>145</sup>。良好的销售势头让蔡斯对其进行了改进, 推出了较大光圈的版本, 1907 年推出的 F3.5 光圈 Tessar 镜头也在人像镜头市场分了一杯羹<sup>146</sup>。接下来的时代里人像头的选择越来越多, 但是再也没有镜头能像 19 世纪的匹兹瓦镜头一样一统江湖了。

由于匹兹瓦镜头在 20 世纪初还是很多人像工作室的“标配”, 新生产的匹兹瓦镜头直道一战之前还有市场, 随后才突然从市场上消失。到那时匹兹瓦镜头已经只能在产品目录上占据一两页了 (当时产品目录, 如果小气一点的就是每种镜头 2P 甚至 1P, 一段介绍, 然后就是规格列表。大方一点的会配上样张, 主推的镜头能占据 5、6P——译者)。虽然匹兹瓦镜头还有销售, 不过彼时已经作为一种特效镜头, 同时绝大多数镜头加装了柔焦机构来迎合 1920 到 1930 年代的柔焦人像风潮。虽然直到二战摄影师还能买到 Dallmeyer 的匹兹瓦结构 Patent Portrait 镜头 (带柔焦机构), 但匹兹瓦镜头的销售在那时已经非常有限了<sup>147</sup>。

匹兹瓦镜头, 曾经的人像镜标杆, 占据人像镜市场差不多五十年, 销售接近百年, 虽然不是昙花一现, 但最后终究还是慢慢淡出人们的视线。它曾带来了无数的创新与变革, 特别是在摄影领域, 这是 Joseph Petzval 的伟大设计。柯达光学部主管与著名镜头设计师 Rudolph Kingslake 曾经在 1953 年这样评价过“这, 是人类设计过的最成功的镜头之一。”<sup>148</sup>

(全文完)

关于作者

Dan Colucci 是一个活跃的 19 世纪摄影器材收藏家，对于 1839-1879 年间的器材颇具热情。他也是 Internet Directory of Camera Collectors（最大的也是最老的相机收藏论坛，1995 年建立）的发起人之一。Dan 同时也积极运营着一个相机收藏网站（含 blog），可访问：[www.anticameras.net](http://www.anticameras.net)

作为土生土长的麻省人，Dan 在过去二十年间多次参加了 PHSNE（即本文原来刊载的期刊《新英格兰摄影学会通信》）的拍卖会、展会以及周日会员聚会，然而这是他第一次给该杂志投稿。

（这一部分大概是杂志编辑写的——译者）

## 注释