

Schütziana

The Gymnocalycium Online Journal



第5卷, 2014年第3期

ISSN 2191-3099

本刊发表于2014年12月23日

目录

Mario Wick	编者按	p. 2-3
Ludwig Bercht	关于 2014 年 9 月 6 日至 8 日在德国 Radebeul 举行的第 30 届国际 <i>Gymnocalycium</i> 会议的报告	p. 4-9
Reiner Sperling	<i>Gymnocalycium</i> 幼苗形态学	p. 10-19
Volker Schädlich Mario Wick	<i>Gymnocalycium cardenasianum</i> Ritter	p. 20-43

出版日期：2014 年 12 月 23 日

版权声明

出版单位：WORKING GROUP SCHÜTZIANA, Fichtenweg 43, 14547 Fichtenwalde, 德国

编辑团队和内容负责人：www.schuetziana.org/contact.php

Mario Wick, 14547 Fichtenwalde, Fichtenweg 43, 德国, mario.wick@schuetziana.org

Massimo Meregalli, 10123 Torino, V. Accademia Albertina, 17, 意大利, massimo.meregalli@schuetziana.org

Wolfgang Papsch, 8401 Kalsdorf, Ziehrenweg 6, 奥地利, wolfgang.papsch@schuetziana.org

Tomáš Kulhánek, 67201 Moravský Krumlov, Tylova 673, 捷克, tomas.kulhanek@schuetziana.org.

SCHÜTZIANA 是 WORKING GROUP SCHÜTZIANA 出版的期刊。

供应源：SCHÜTZIANA 仅以 pdf 文件的形式通过互联网提供，可以从 www.schuetziana.org/download.php 下载。

相关文章的内容仅代表作者的观点，不代表 WORKING GROUP SCHÜTZIANA 的观点。

SCHÜTZIANA 期刊是免费的，可以自由分享。SCHÜTZIANA 文章的内容和图片均为作者的财产，未经许可，不得用于阅读、打印和存储以外的其他目的。

© 2014 WORKING GROUP SCHÜTZIANA. 版权所有。

ISSN 2191-3099

封面照片：*Gymnocalycium cardenasianum* VoS 379, 玻利维亚，Carmen del Obispo 以北
(摄影：Volker Schädlich)

编者按



亲爱的 *Gymnocalycium* 爱好者们!

随着 2014 年第 3 期的出版，我们的 *Gymnocalycium* 电子期刊 SCHÜTZIANA 已完成了整整 5 卷。我们 有幸开创了一个先例。目前已经有不少电子期刊，不受印刷和邮费的约束，免费向读者提供关于多刺 仙人球的知识。制作一本电子版或印刷版期刊，在成本上显然没有区别。其他值得提及的期刊有 [The Cactus Explorer \(ISSN 2048-0482\)](#) 和 [Xerophila \(ISSN 2285-3987\)](#)。

仙人掌科单一属的主题限制显然是一个特别的挑战：对我们而言是 *Gymnocalycium*。幸运的是，“ 我们的物种”有一群坚实的爱好者，他们有时甚至每年多次前往南美洲裸萼球属植物生长的地区，为 我们提供了关于这些植物的诸多新细节。

当然，发表这些信息并不是每个人都能接受或者愿意去做的。我更高兴的是，德国-瑞士-荷兰的 “Gymnos 工作组”（按成员人数排序）将加入 SCHÜTZIANA，以扩充工作人员。他们今后将负责 SCHÜTZIANA 德文版的制作和出版，并在期刊上发表自己的研究成果。

德文版的出版考虑到我们庞大的德语读者群。32%的读者来自德语国家（德国（22%）、奥地利（ 8%）和瑞士（2%））。在捷克共和国（占读者的 16%）和意大利（占读者的 9%）也有一个巨大的 Gymno 社群。而谁能想到，罗马尼亚和阿根廷的读者各占 4%，其读者数量与英语国家一样多（也占读 者总数的 4%）。每期期刊的平均下载次数（即我们的发行量）可达约 2500 次，而这还不包括直接以 文件形式传播的期刊。互联网使这些统计成为可能。

我们的 Gymnos 是沉默的。它们仅在相当大的抵抗力下才会显露其分类学秘密。但有时线索会藏在 显眼的地方，只要你仔细观察。“Gymnos 工作组”成员 Reiner Sperling 做到了。本期，他介绍了 *Gymnocalycium* 幼苗在形态学上的惊人差异。“Gymnos 工作组”的另一位成员 Volker Schädlich 在本期阐 述了 *Gymnocalycium cardenasianum* 和 *Gymnocalycium armatum* 的产地和近缘关系。为此，他曾多次访 问玻利维亚。

另外，“Gymnos 工作组”的负责人 Ludwig Bercht 报告了 9 月初在德国 Radebeul 举行的 *Gymnocalycium* 会议。会议的主题是 *Gymnocalycium affine* 的近缘植物。

祝，阅读愉快!

勘误

在对 *Gymnocalycium kroenleinii* subsp. *funettae* 的描述中 (SCHÜTZIANA, 2014 年第 1 期), 模式产地被错误地指示为“Sierra de Quintana”和“Cerro de los Condores”。

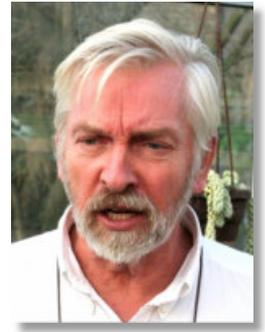
产地的确切名称应为 **Sierra de los Quinteros** 和 **Quebrada del Cóndor**。

在我们的研究过程中, 有一个数据抄写时出现错误。感谢来自阿根廷 La Rioja 的 Horacio de la Fuente, 他非常友好地指出了这个错误。

Massimo Meregalli

衷心感谢 Iris Blanz 女士 (奥地利 Fernitz)、Brian Bates 先生 (玻利维亚) 和 Graham Charles 先生 (英国) 对英文版翻译的支持, 感谢 Daniel Schweich 先生 (法国) 在 <http://www.cactuspro.com/biblio/> 对本刊的转载。

关于 2014 年 9 月 6 日至 8 日在德国 Radebeul 举行的第 30 届国际 Gymnocalycium 会议的报告



Ludwig Bercht

NL 4024 BP Eck en Wiel (荷兰)

e-mail: ludwigbercht@hetnet.nl

国际 Gymnocalycium 会议于 9 月第一个周末在德国 Dresden 附近的小城 Radebeul 的“Goldener Anker 酒店”举行。来自不同国家的 Gymno 朋友们第 30 次齐聚一堂，参加此次活动。

9 月 6 日星期五下午，来自奥地利、捷克、比利时、荷兰、瑞士，当然还有德国的约 40 名 Gymno 爱好者来到这里，共叙友情，聆听讲座并讨论演讲和会议的相关问题。周末的气氛友好而开放，为成果丰硕的讨论奠定了基础。

星期五晚上，Ludwig Bercht 宣布会议正式开幕。首先，他请所有与会者为最近去世的 Francis Fuschillo 默哀。会议组织者 Volker Schädlich 介绍了会议的一些组织细节。随后，Ludwig Bercht 通过幻灯片讲述了今年 2 月与 Herbert Thiele 同行去往阿根廷中北部的故事。演讲结束后，大家还有充足的时间喝着酒，一起谈天说地。

星期六会议的中心议题是 *G. robustum* 及其近缘种，特别是 *G. affine*。按照传统，Wolfgang Papsch 作为第一位发言者对历史概况作了介绍。关于这些物种的历史资料都非常新。最早的文献由 Hans Till 发表于 1993 年，他在其中试图证明 *G. quehlianum* 这个名称属于 Quilino 附近的分类群。将该分类群作为 *G. robustum* 的首次描述发表于 2002 年 (Kiesling, Ferrari & Metzinger)。 *G. affine* 首次描述于 2010 年。作者 Radomir Řepka 将该种作为 *G. robustum* 的近缘种。令人惊讶的是，*G. affine* 的首次描述中没有正模式标本的明确图像。

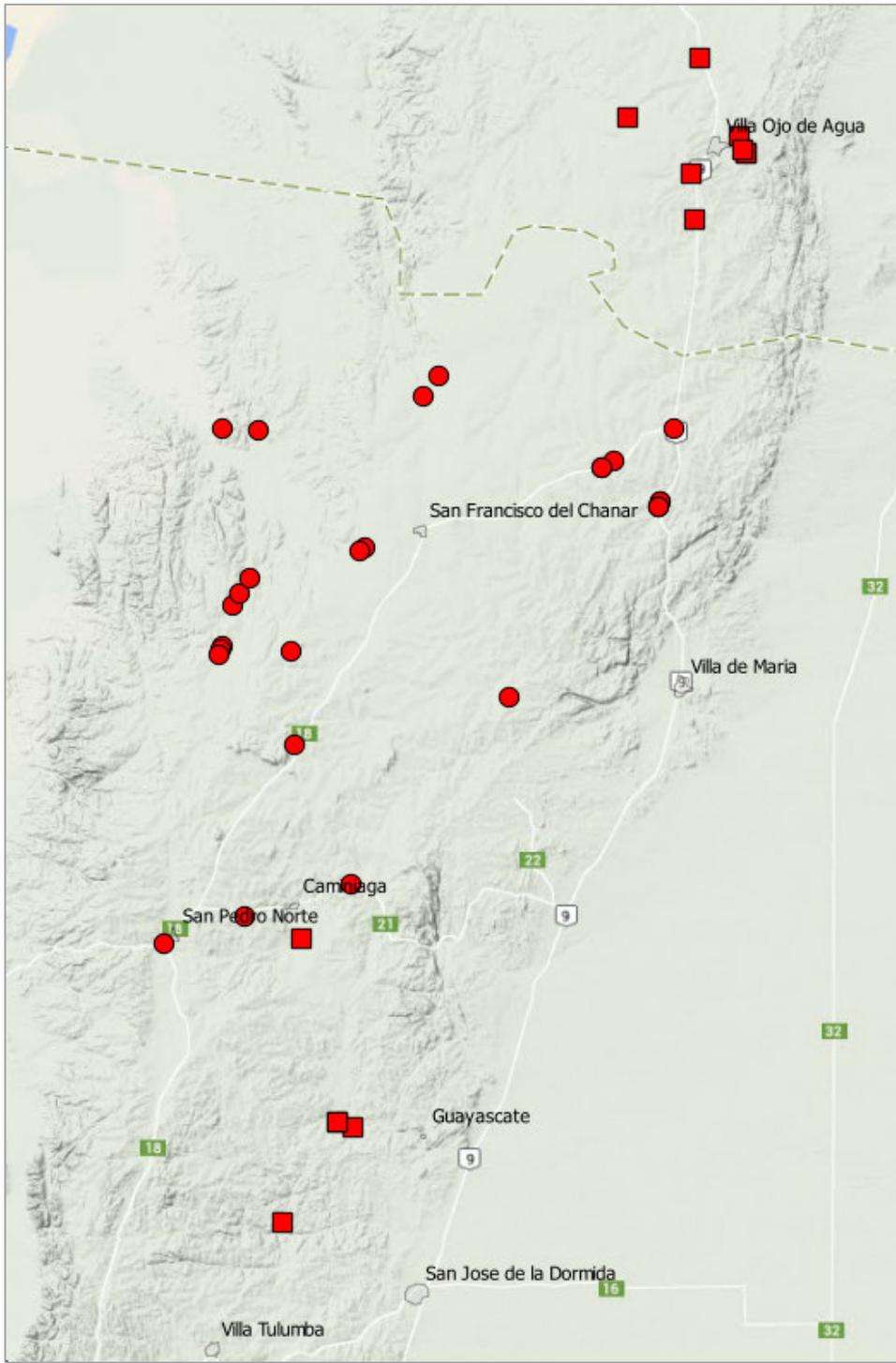


图 1: *Gymnocalycium affine* 的分布地区，阿根廷 Córdoba 省北部

在“Gymnos 工作组”其他成员的帮助下，Thomas Strub 对该议题作了详尽的准备工作。首先，他对 Córdoba 省北部和 Santiago del Estero 省南部属于 *Gymnocalycium* 亚属的所有种进行了概述。其中，他特别提到 *G. robustum*，因为 Řepka 将 *G. affine* 视为其近缘种。狭义的 *G. robustum* 未来将作为 2016 年的会议议题来讨论。

Thomas Strub 详细分析了 *G. affine* 的特征集要与描述。然后，他展示了一些植株照片，都是在 Řepka 所指示的 *G. affine* 分布地区拍摄的，记录详实，并与正模式标本产地的植株作了对比。为了得出结论，他对比了生境、植株、幼苗和种子的特征及花期。结论是，发现于 San Miguel、San Francisco del Chañar 和 Chuña Huasi / Caspi Cuchuna 附近的植物是 *G. affine*。Santiago del Estero 南部的植物不属于 *G.*

affine，而更倾向于 *G. frankianum*。此外，Caminaga、Santa Cruz 和 La Toma 的植物不属于典型的 *G. affine*。在现场，*G. affine* 和 *G. parvulum ssp. huettneri* 有时难以区分。两者区别是，后者更易萌生侧芽，种子黑色且无分离的角质层，而前者的种子棕色，具分离的角质层。综上所述，Thomas Strub 对我们要了解的 *G. affine* 进行了精彩的概述。



图 2 + 3: *G. affine*, 发现于阿根廷 Córdoba 省 San Francisco del Chañar 附近

另外三人也就 *G. affine* 的议题展示了照片并进行了发言。Jaroslav Procházka 对他在 Córdoba 省北部的经历与发现进行了概述，同时对 Thomas Strub 的观点表示赞成。Martin Tvrđik 也展示了照片并发表了自己的观点。他更倾向于认为 *G. affine* 和 *G. robustum* 是同一个种。两场讲座都是采用的都是捷克语，不过 Jiri Kolarik 接手了翻译工作。这个议题的最后一位发言者还是 Wolfgang Papsch。他也曾到访过相关地区，对这种植物有过研究。至此，本次会议结束了对 *G. affine* 的讨论。



图 4 + 5: *G. esperanzae*

接下来的讲座涉及到另一种新描述的物种。Reiner Sperling 根据自己的实地研究和对园艺栽培中幼苗的观察，向听众们介绍了 *G. esperanzae* 和在相同地区发现的另外两个种，*G. basiatrum* 和 *G. castellanosii* var. *armillatum*。他演讲的主题是 *G. esperanzae* 是否可能为后者的杂交种群。首先，他主张将 *G. basiatrum* 首次描述中的分布地区向西扩展至 La Rioja 省边界以外，直至邻近的 San Luis 省。随后，他正式回归正题。通过观察种子，人们可以发现 *G. esperanzae* 显然属于 *G. castellanosii* 种群。不过，他尚未发现证据表明它是 *G. castellanosii* var. *armillatum* 和 *G. basiatrum* 之间的天然杂交种。



图 6: *G. basiatrum*



图 7: *G. castellanosii* var. *armillatum*

在经过一整天关于 *Gymnos* 的讨论之后，晚上我们开启了去往秘鲁南部的旅行。Konrad Müller 在妻子的陪同下，证明了在之后的年月里他们也能共同完成这样的旅行。结合生境中的仙人球和当地的民族文化，他为我们展现了 2005 年旅行的高光时刻。

星期天早上，Andreas Berthold 呈现了他 2013 年墨西哥之旅中最精彩的片段。屏幕上播放着各种各样的 *Mammillaria* 和其他仙人球植物的美丽照片，其中当然包括近期描述的 *M. bertholdii*。同样也没有错过当地的民族文化。仙人球植物的照片和教堂的内景与外景图交替呈现给观众。

最后，Ludwig Bercht 对会议进行了总结，向与会者通报了即将在 Eugendorf 和 Carmagnola 举行的会议，以及将于 2015 年 9 月 4 日至 6 日在 Radebeul 举行的会议。届时的议题为乌拉圭的 *Gymnocalycium*。

他以一声热情的“再见”结束了本次会议。

详细地活动安排将会在 SCHÜTZIANA 主页 (www.schuetziana.org) 的“Events”一栏中及时公布。

感谢 Graham Charles 对英文版做出的修正。

所有植株的照片由 Mario Wick 拍摄，所有会议的影像由 Ludwig Bercht 提供。

Radebeul 会议的影像图片





Gymnocalycium 幼苗形态学



Reiner Sperling

Kamp 2, 33154 Salzkotten-Niederntudorf, 德国

e-mail: reiner-sperling@web.de

本文介绍了 *Gymnocalycium* 属的早期幼苗发育情况。研究的幼苗尚处于胚胎发育阶段，因此，其表型仍完全由遗传所决定。植株该阶段的特征被视为是相当保守的，这从 *Gymnocalycium* 属内关系角度看显得很有趣。在此前的研究中，一个显著的特征脱颖而出，即形状的不同和子叶数量的不同。后者对于一般的仙人掌科植物而言并不常见，因为它们属于双子叶植物纲（Dicotyledoneae），有两片子叶。通常情况下，*Gymnocalycium* 属的幼苗均呈两侧对称，*Scabrosemineum*、*Muscosemineum* 和 *Microsemineum* 亚属便是如此。然而，在 *Macrosemineum* 和 *Gymnocalycium* 亚属中则有有趣的例外。

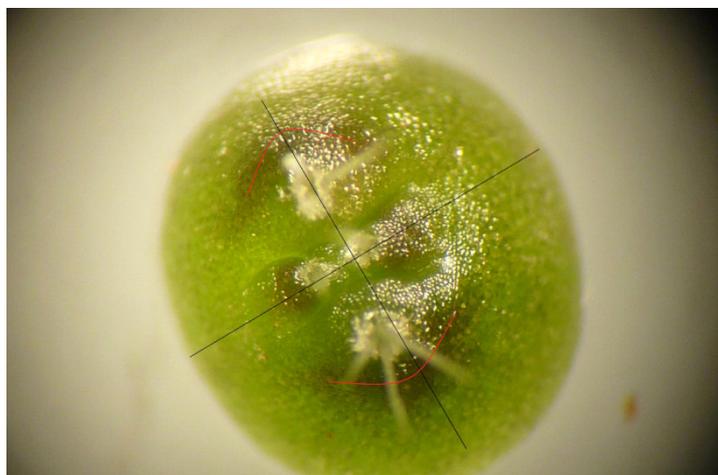


图 1: *Gymnocalycium* 双子叶幼苗的俯视图。红色标记为子叶。新刺座成对出现，与前一对呈 90° （黑色坐标轴）。



图 2: 三子叶幼苗的俯视图。红色标记为子叶。新刺座每次出现 3 个，与先前的呈 60° 。

因为许多 *Gymnocalycium* 分类群的子叶有时会退化到无法辨认的程度，所以往往只能使用高倍镜放大到一定程度后再来观察。幼苗顶端形成的新刺座数量几乎是根据其子叶数量的事实对鉴别很有帮助。因此，在双子叶幼苗中，新刺座成对出现，与前一对呈 90° 。另一方面，三子叶幼苗几乎同时形成三个新的刺座，从俯视图上看组成一个三角形（图 1 和 2）。有时在种子发芽后数月，仍能观察到这种

差异。但后来，该特征便消失了，因为随着幼苗体积的增大，每个新刺座的出现都有明显的时间间隔（图3和4）。现在，两个、三个或四个刺座的形成已无法辨认。



图3和4：后来，植株每次只形成一个新刺座（如红圈所示）。左图，双子叶的 *G. morroense*（El Hinojito, San Luis）。右图，三子叶的 *G. angelae*。

借助于这些发现，实验的观察结果表明，*Macrosemineum* 亚属的所有分类群常常同时形成3片甚至4片子叶，而不是通常情况下的2片子叶。需要注意的是，这在种子中已经决定了，即是由基因决定的。例如，种（包括变种）*denudatum*、*uruguayense*、*mesopotamicum* 和 *horstii* 中，没有任何具两片子叶的幼苗，而大部分 *G. buenekeri* 则有两片子叶。

在 *Gymnocalycium* 亚属中，胚胎通常是双子叶的。然而，有趣的是出现在 *Macrosemineum* 亚属分布地区附近的那些分类群。这其中包括 *G. schroederianum* 及其亚种 *subsp. Paucicostatum* 和 *G. erolesii*，它们无一例外均有三片子叶，有时是四片。

不过，这种现象在 *Gymnocalycium* 亚属的其他分类群（如 *G. reductum*、*baldianum*、*uebelmannianum*、*andreae*、*chubutense* 和 *gibbosum*）中也会发生，100个幼苗中可能出现1-2个三子叶植株。

Trichosemineum 亚属



图 5: *Trichosemineum* 亚属的特征是统一的双子叶幼苗，图中所示为 *G. bodenbenderianum* (同义: *G. riojense*)，HV 1438。

Scabrosemineum 亚属

尽管幼苗形态不一，但均为双子叶。

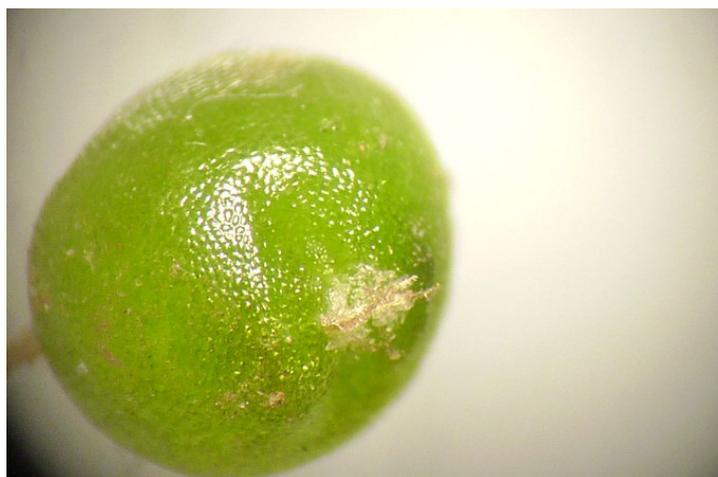


图 6: *G. mucidum*, JO 33b



图 7: *G. ritterianum aff.*, STO 305



图 8 和 9: *G. castellanosii* var. *rigidum*, Tom 445-1

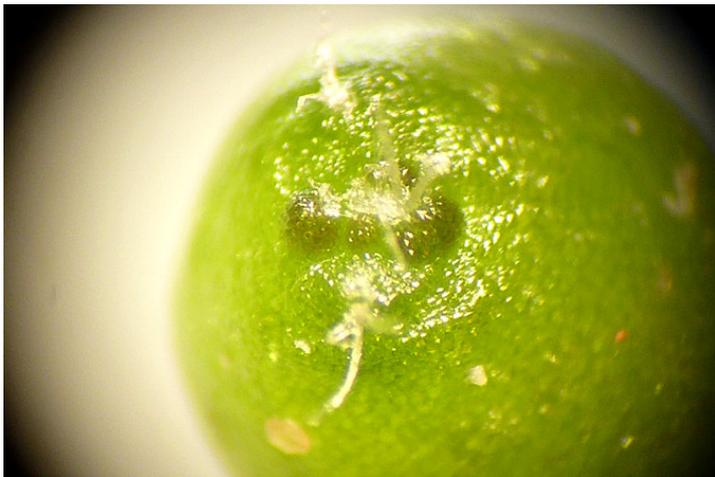


图 10: *G. spegazzinii*, VS 108

图 11: *G. brachyanthum* subsp. *Getrudae*, LB 3218

Muscosemineum 亚属

所有有记载的分类群的幼苗极小且均为双子叶。



图 12: *G. anisitsii*, VoS 523

图 13: *G. euryleurum*, LB 2233

Microsemineum 亚属



图 14: *G. saglionis*, VoS 842

Macrosemineum 亚属

除了 *G. buenekeri* 之外，该亚属的（几乎）所有分类群均有两片以上的子叶。



图 15: *G. horstii*, GF 105



图 16: *G. rauschii*, 双子叶和三子叶



图 17: *G. uruguayense*, Tambores, Uruguay



图 18: *G. angelae*, SNE 8/158

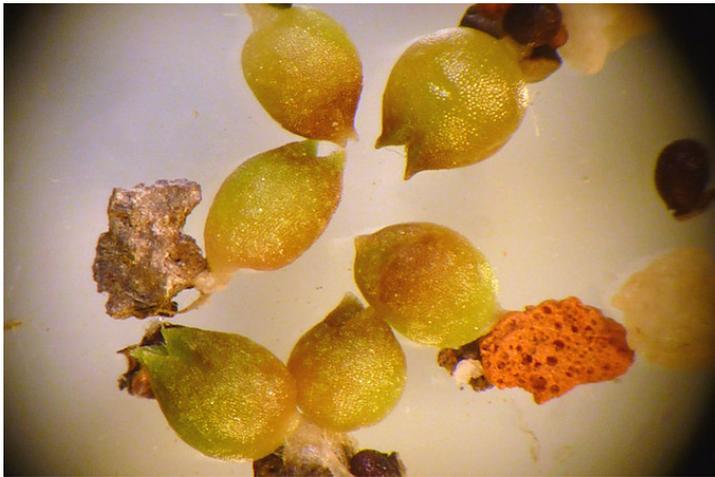


图 19: *G. buenekeri*, LB 584



图 20: *G. denudatum*, PR 28a

Gymnocalycium 亚属

该亚属的大部分分类群的胚胎具两片子叶。然而，也有许多例外情况。



图 21: *G. andreae*, BKS 93, 31 个幼苗中有 2 个是三子叶。



图 22: *G. baldianum*, LB 1248, 70 个幼苗中有 2 个是三子叶。



图 23: *G. bruchii* var. *Brigittae*, 所有幼苗均为双子叶, 无一例外



图 24: *G. erolesii*, SNE 15-167, 具 3 或 4 片子叶的幼苗



图 25: *G. erolesii*, 目前仍处于胚胎阶段



图 26: *G. reductum*, WP 12/12, 55 个幼苗中有 2 个是三子叶



图 27: *G. reductum*, P 94, 双子叶幼苗



图 28: *G. reductum* subsp. *sibalii*, 98 个幼苗中有 1 个是三子叶



图 29: *G. uebelmannianum*, WR 141, 48 个幼苗中有 2 个是三子叶



图 30: *G. uebelmannianum*, WR 141, 三子叶幼苗



图 31: *G. schroederianum subsp. paucicostatum*, LB 960

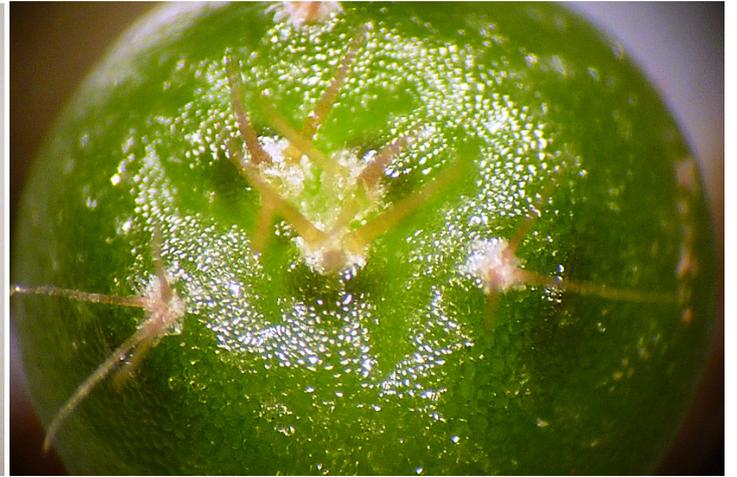


图 32: *G. schroederianum subsp. paucicostatum*, LB 960, 大部分是三子叶幼苗, 也有一些具四片子叶



图 33: *G. schroederianum subsp. paucicostatum*, LB 960, 四子叶幼苗



图 34: *G. schroederianum*, WD 2, 三子叶 (胚胎阶段)



图 35: *G. schroederianum*, WD 2, 三子叶 (发芽后两周)

在对比 *G. buenekeri* 和 *G. horstii* 的过程中发现, 两者的“胚胎苗”存在根本性差异。*G. buenekeri* 的幼苗多数为双子叶, 子叶尖锐, 椭圆形。另外, 它们在同一时期相对较小, 且不呈圆形。而 *G. horstii* 的幼苗则与 *G. uruguayense* 和 *G. denudatum* 的很相似。(图 36-39)



图 36: *G. buenekeri*, LB 584, 多数为双子叶



图 37: *G. horstii*, GF 105, 圆形幼苗, 三片子叶



图 38: *G. buenekeri*, LB 584, 椭圆形幼苗, 三片子叶

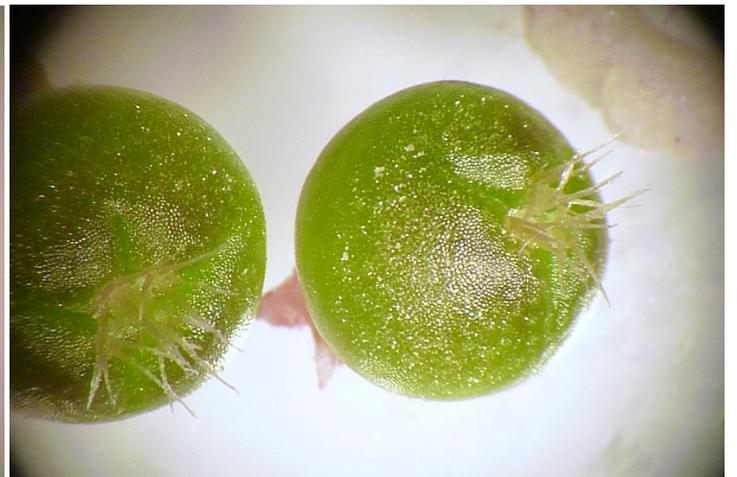


图 39: *G. uruguayense* var. *roseiflorum*, MM 235, 三或四片子叶。与 *G. buenekeri* 相比, 这些幼苗和 *G. horstii* 更相像

两个分类群的幼苗区别明显，因此 *G. buenekeri* 应被视为一个种，而非 *G. horstii* 的亚种。



图 40: *G. schroederianum*, WD 2, *G. erolesii* 看起来与它们相似

G. erolesii 的情况则不同。其胚胎难以与 *G. schroederianum* 的区分。两者都有三片，有时是四片子叶，且形状大小相同（图 40）。由此可见，这种植物在首次描述中由 R. Kiesling 描述为 *G. schroederianum*, *subsp. boosii* 是合理的。

所有图片均来自作者。

Gymnocalycium cardenasianum Ritter



Volker Schädlich

Mario Wick

Bergstraße 1, 03130 Spremberg, 德国

e-mail: volker@gymnos.de

Fichtenweg 43, 14547 Fichtenwalde, 德国

e-mail: mario.wick@schuetziana.org

1953年2月，Friedrich Ritter在玻利维亚 Eustaquio Méndez 省 Tarija 西北部 Carrizal 村庄附近，发现了刺型杂乱无章的 *G. cardenasianum* Ritter。第一粒种子传到了他在德国的姐姐 Hildegard Winter 女士手中。Winter 女士在她的仙人球种子目录中将其标注为 *G. cardenasii*，采集编号 FR 88 出售，从 1956 年起，作为 *G. cardenasianum* spec. nov. 面向全世界销售。

1964年，拉丁文特征集要在 *Taxon* 13(4):144 中发表。

德文版描述于 1980 年在“*Kakteen in Südamerika*” Vol. 2 中发表。该期刊同一卷中还刊登了另一个本文也将有所讨论的种，即 *Gymnocalycium armatum* Ritter。

1996年，R. Kiesling 和 D. Metzinger 在 *Darwiniana* 34:402-404 中以一个新的名称组合 *Gymnocalycium spegazzinii* subsp. *cardenasianum* 进行描述。

1999年，D. Hunt 把 *G. armatum* 和 *G. cardenasianum* 作为同义。同年，H. Till 和 H. Amerhauser 将 *G. armatum* 当做 *G. cardenasianum* 的一种变型。

2002年，J. Halda 和 V. Šormá 以一个新的名称组合 *G. spegazzinii* subsp. *armatum* 进行描述。2004年，R. Slaba 和 V. Šormá 将 *G. armatum* 归入 *G. spegazzinii* subsp. *cardenasianum* var. *armatum*。

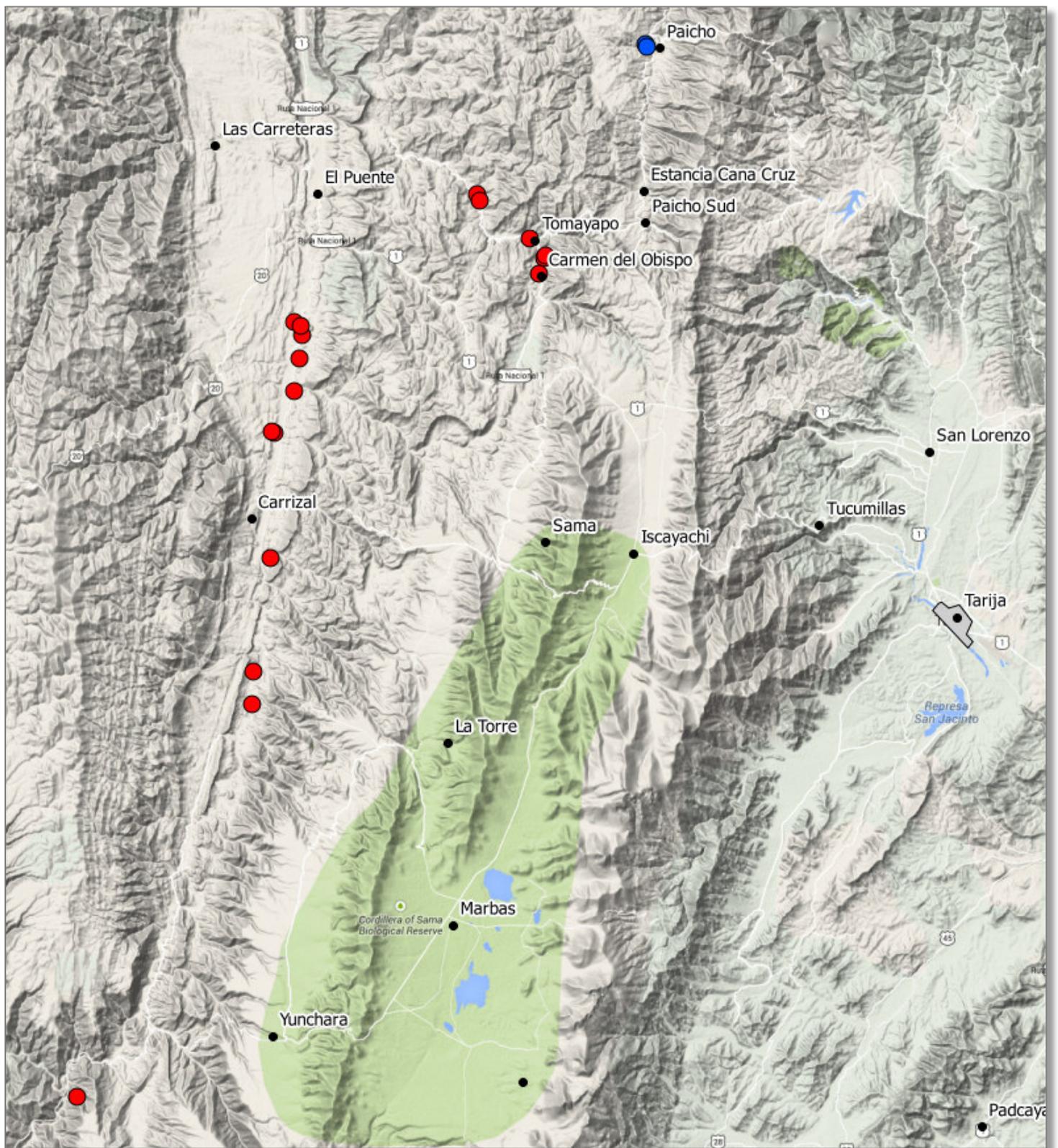


图 1: *G. cardenasianum* (红点) 和 *G. armatum* (蓝点) 在玻利维亚的分布区域

据目前所知, *G. cardenasianum* 的主要分布区域相对局限, 北起 El Puente, 南到 Tojo。南北跨度大约 90 公里。最北端的种群发现于 El Puente 东北方向约 30 公里处的 Rio Paicho 峡谷。这些植物被 Ritter 描述为 *G. armatum*。在 Tomayapo 和 Carmen del Obispo 村庄附近可以发现更多种群。

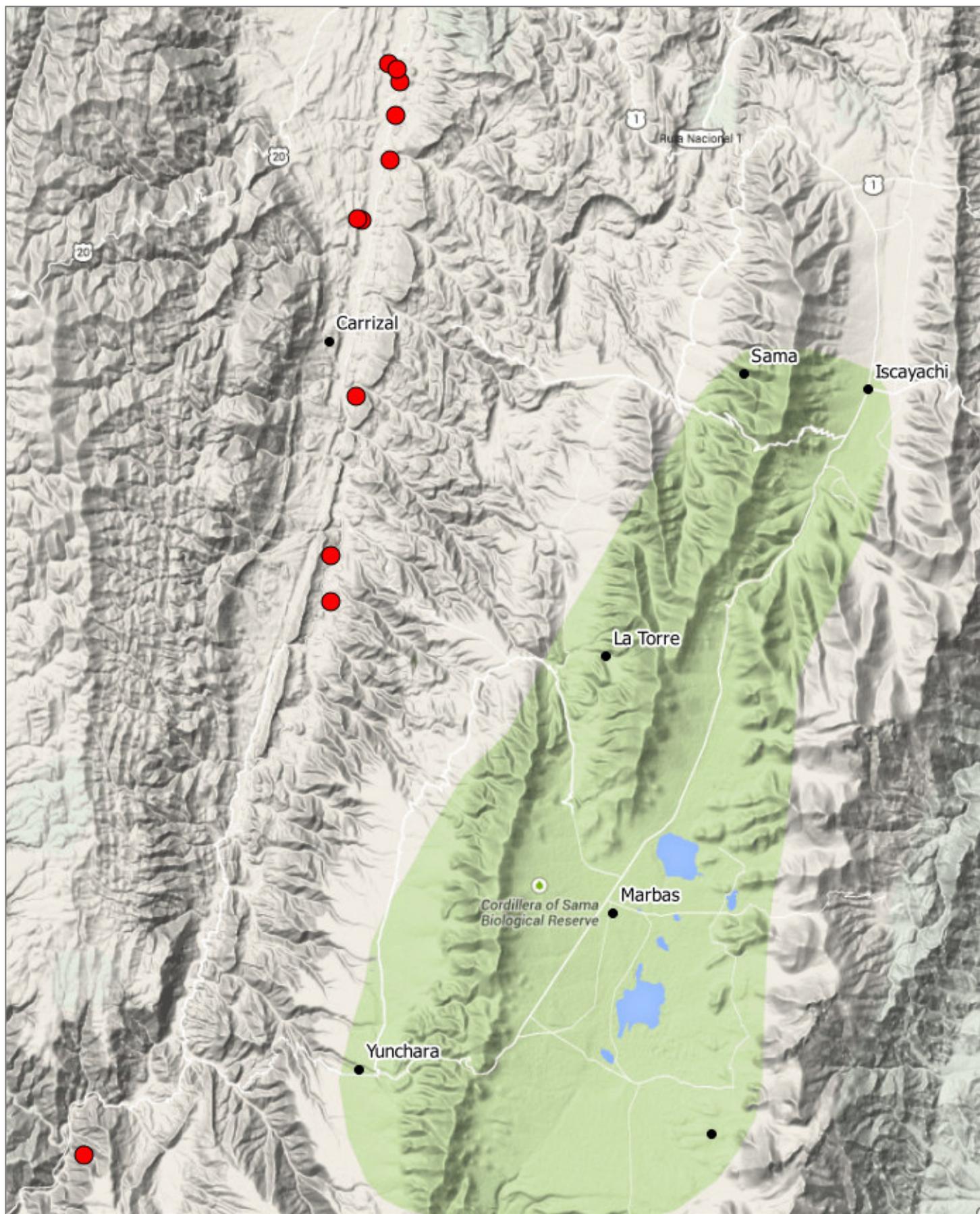


图 2: Rio San Juan del Oro 中 *G. cardenasianum* 的分布区域



图 3: *G. cardenasianum* 的主要分布区域位于 El Puente 和 Tojo 以南的 Rio San Juan del Oro 沿线



图 4: *G. cardenasianum* VoS 382, Santa Ana de Belen 附近的山坡上



图 5: *G. cardenasianum* VoS 387, Santa Ana de Belen 以北



图 6: *G. cardenasianum* VoS 387, Santa Ana de Belen 以北



图 7: *G. cardenasianum* VoS 1003, Chayaza 以北



图 8: *G. cardenasianum* VoS 390, Carrizal 附近



图 9: *G. cardenasianum* VoS 391, Belen 以南



图 10: *G. cardenasianum* VoS 391, Belen 以南

Carmen del Obispo 附近和 Tomayapo 以西的产地

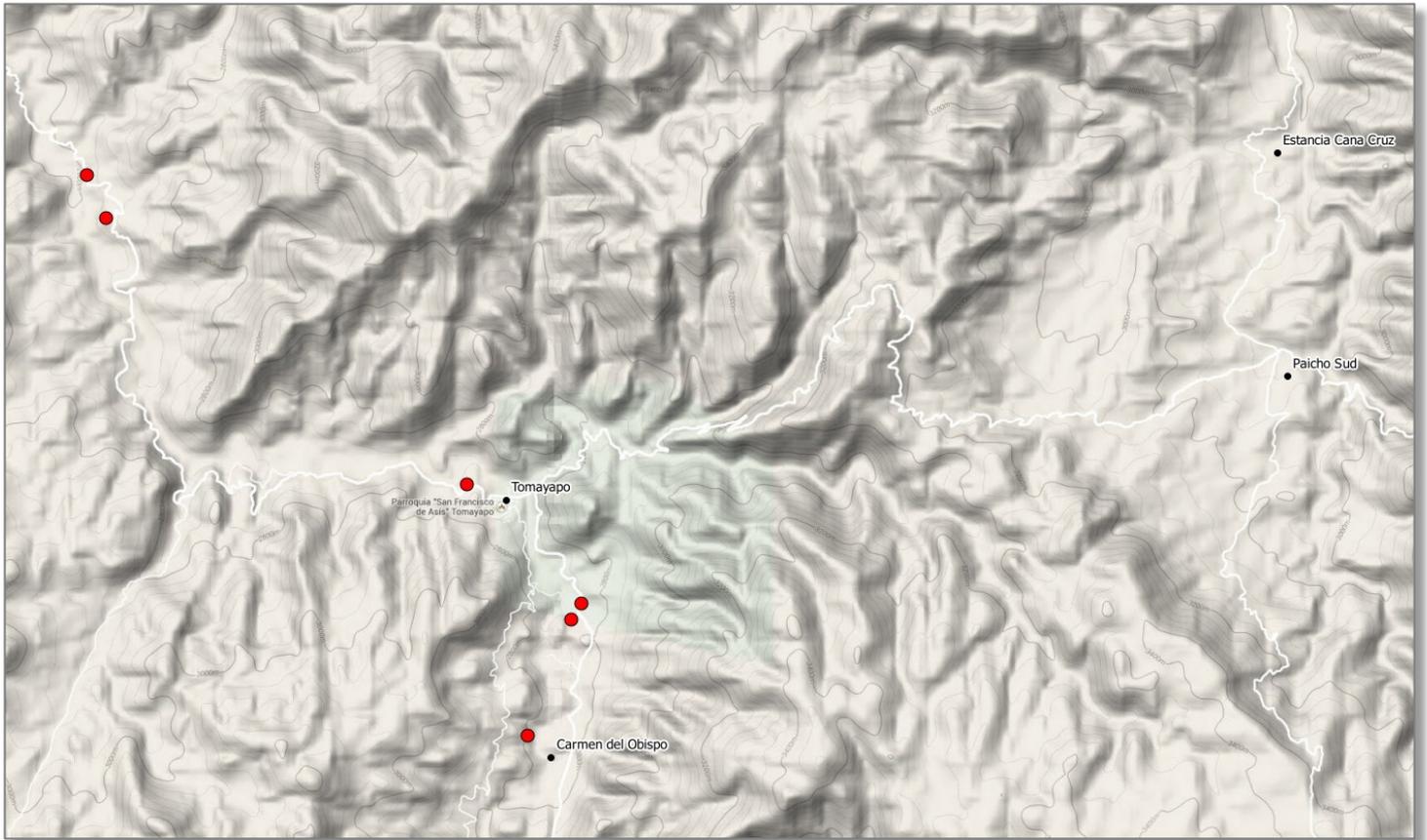


图 11: Carmen del Obispo 附近和 Tomayapo 以西地区中 *G. cardenasianum* 的分布区域



图 12: Carmen del Obispo 附近和 Tomayapo 以西产地的道路



图 13: *G. cardenasianum* VoS 1002, Tomayapo 以西



图 14: Parroquia 的风光



图 15: *G. cardenasianum* VoS 1000, Parroquia 以西



图 16: *G. cardenasianum* VoS 999, Parroquia 以南



图 17: *G. cardenasianum* VoS 999, Parroquia 以南



图 18: Parroquia 以西的生境



图 19: *G. cardenasianum* VoS 378, Carmen del Obispo 以北



图 20: Carmen del Obispo 以北地区



图 21: *G. cardenasianum* VoS 379, Carmen del Obispo 以北



图 22: *G. cardenasianum* VoS 379, Carmen del Obispo 以北

Rio Paicho 峡谷地区的产地

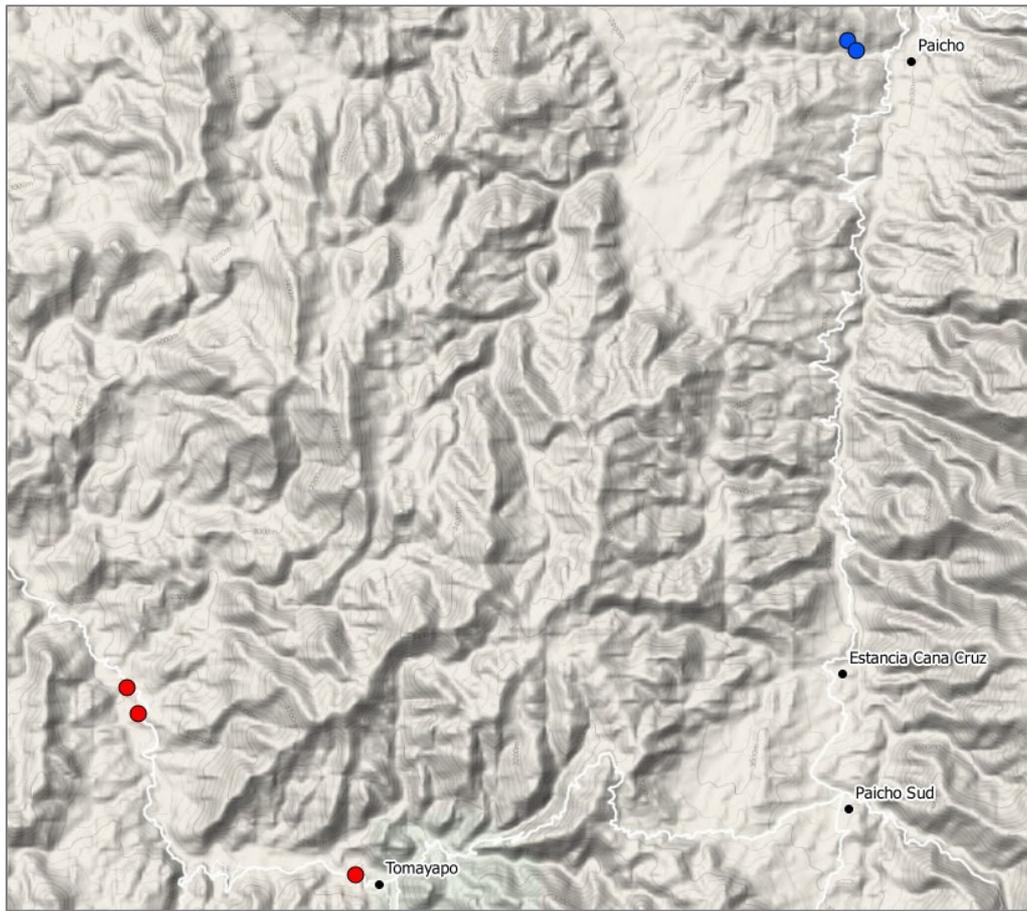


图 23: Rio Paicho 峡谷中 *G. armatum* (蓝点) 的分布区域



图 24: *G. armatum* 的模式产地

在考察过程中，我们问自己这样一个问题：Rio Paicho 峡谷地区、由 F. Ritter 描述为 *G. armatum* 的植物如何与 *G. cardenasianum* 区分开来。



图 25: *G. armatum*, 2003 年 10 月 24 日第一次访问



图 26: *G. armatum*, 2003 年 10 月 24 日第一次访问，植株吸收的水分很少



图 27: *G. armatum*, 位于 Paicho 峡谷中的生境 (2008 年 2 月 13 日)



图 28: *G. armatum*, 位于 Paicho 峡谷中的生境 (2008 年 2 月 13 日)



图 29: *G. armatum*, 位于 Paicho 峡谷中的生境 (2011 年 2 月 9 日)



图 30: *G. armatum*, 位于 Paicho 峡谷中的生境 (2011 年 2 月 9 日), 极少具浅色刺



图 31: *G. armatum*, 位于 Paicho 峡谷中的生境 (2011 年 2 月 9 日)

基于首次描述和对园艺栽培及生境中植株的观察, 我们尚未发现 *G. armatum* Ritter 和 *G. cardenasianum* Ritter 这两个分类群之间的显著差异。

G. armatum Ritter 生长在片岩基质中, 而 *G. cardenasianum* Ritter 生长在砾质壤土中。*G. armatum* Ritter 的刺通常从球体垂直伸出, 颜色常比 *G. cardenasianum* Ritter 更深。

引人注目的是 *G. armatum* Ritter 的小型球体和小花。

许多作者提到两者种子大小存在差异, 这根据我们的观察无法在此得到确认。



图 32: *G. armatum* VoS 996

图 33: *G. cardenasianum* VoS 1005

G. cardenasianum 的生境距离阿根廷 Quebrada del Toro 中 *G. spegazzinii* 最北端的分布地区还要往北约 25 千米。

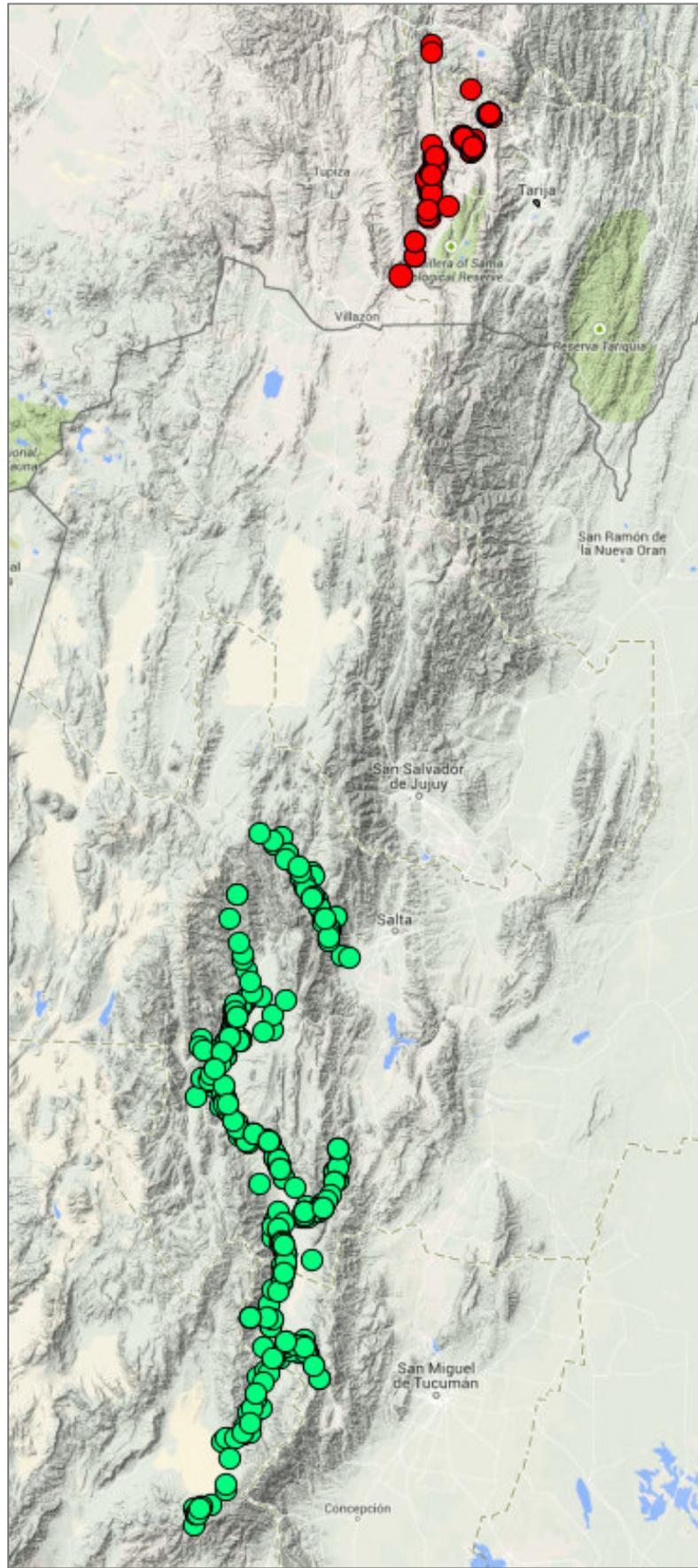


图 34: 玻利维亚和阿根廷境内 *G. cardenasianum* (红点) 和 *G. spegazzinii* (绿点) 的分布地区
G. cardenasianum Ritter 和 *G. spegazzinii* Britton & Rose 的分布地区是明显相互分离的。



图 35: 阿根廷 Quebrada del Toro



图 36: *G. spegazzinii* VoS 95, Quebrada del Toro



图 37: *G. spegazzinii* VoS 95, Quebrada del Toro



图 38: *G. spegazzinii* 的生境, Cachi 和 Molinos 之间的地区



图 39: *G. spegazzinii* var. *major* VoS 98, Cachi 以南

G. spegazzinii Britton & Rose 是这个类群中分布范围最广、变异性最大的种。

G. spegazzinii subsp. *spegazzinii* 通常有相邻的刺，无中刺。*G. cardenasianum* 和 *G. spegazzinii* 这两个分类群非常相似，但不能混为一谈。



图 40: *G. cardenasianum* VoS 999 的种子



图 41: *G. spegazzinii* VoS 843 的种子

G. cardenasianum Ritter 的种子可以轻松地与 *G. spegazzinii* Britton & Rose 的区分。

结论

G. cardenasianum Ritter 和 *G. spegazzinii* Britton & Rose 的分布地区是明显相互分离的。*G. spegazzinii* Britton & Rose 是这个类群中分布范围最广、变异性最大的种。这两个分类群非常相似，但不能混为一谈。生境中，*G. cardenasianum* Ritter 可以通过较窄的棱、较突出的刺、较短的子房外周壁和数量可达 2 根的中刺与 *G. spegazzinii* Britton & Rose 区分。它与阿根廷 Salta 省 Quebrada del Toro 的 *G. spegazzinii* Britton & Rose 最为相像。两个分类群的种子区别明显。*G. cardenasianum* Ritter 的种子背侧强烈凸起，种脐-珠孔区延伸至腹侧。*G. armatum* Ritter 被视为 *G. cardenasianum* Ritter 的一个变种，因为它们的特征略有不同。

所有植株的照片由 Volker Schädlich 拍摄，所有地图由 Mario Wick 提供。

参考文献:

- Ritter, F. (1964): Diagnosen von neuen Kakteen – Taxon 13: 144.
- Ritter, F. (1980): *Gymnocalycium cardenasianum* Ritter – Kakteen in Südamerika 2: 661-662. – Spangenberg: Selbstverlag.
- Ritter, F. (1980): *Gymnocalycium armatum* Ritter – Kakteen in Südamerika 2: 662-663. – Spangenberg: Selbstverlag.
- Kiesling, R.; Metzing, D. (1996): Una nueva combinación en *Gymnocalycium* (Cactaceae). – Darwiniana 34(1-4): 402-404.
- Metzing, D.; Meregalli, M.; Kiesling R. (1995): An annotated checklist of the genus *Gymnocalycium* Pfeiffer ex Mittler (Cactaceae). – Allionia 33.
- Till, H.; Amerhauser, H. (1999): *Gymnocalycium cardenasianum* Ritter – die nördlichste Art aus dem Spegazzini-Aggregat. – *Gymnocalycium* 12(4), 305-312
- Kulhanek, T.; Odehnal, J. (2006): Variabilität von *Gymnocalycium spegazzinii* Britton et Rose – Kaktusy XXXXIII Special 3