



探討聖路易紅雀投手群並制定2024賽季策略



張書綸 游至捷 趙家彥 紀秉岑



Table of Contents



01

2023怎麼了?

02

進階數據介紹

03

2024改進策略

04

2024預計投手群

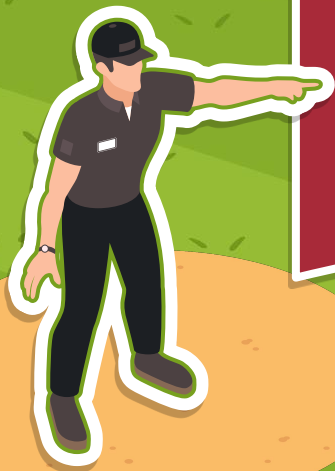
05

參考資料

01



2023怎麼了？



註：以下數據皆截至2023/07/25

2023怎麼了？

	OPS/ERA	Rank
打擊	0.760	7
先發	4.70	23
後援	4.50	23

從上圖^[1]中可看出：

- 打擊依舊強
- 先發和牛棚都不理想

接下來我們會深度探討為什麼投手成績這麼差

深入檢討2023 - 先發

Stats\Year	2022	2023
ERA	16	23
FIP	14	15
SIERA	22	26
K%	24	28
BB%	16	12
HR/9	2	2
BABIP	18	30
Barrel%	5	9
LOB%	11	22
OAA	4	21

- ERA十分悽慘，但：
 - FIP 4.14，聯盟第15
- **其實是防守拖油瓶**
 - OAA退步到聯盟21st
 - 造成BABIP Allowed變成聯盟最後一名
- 又投手群三振能力下滑
 - 加劇了守備的負擔

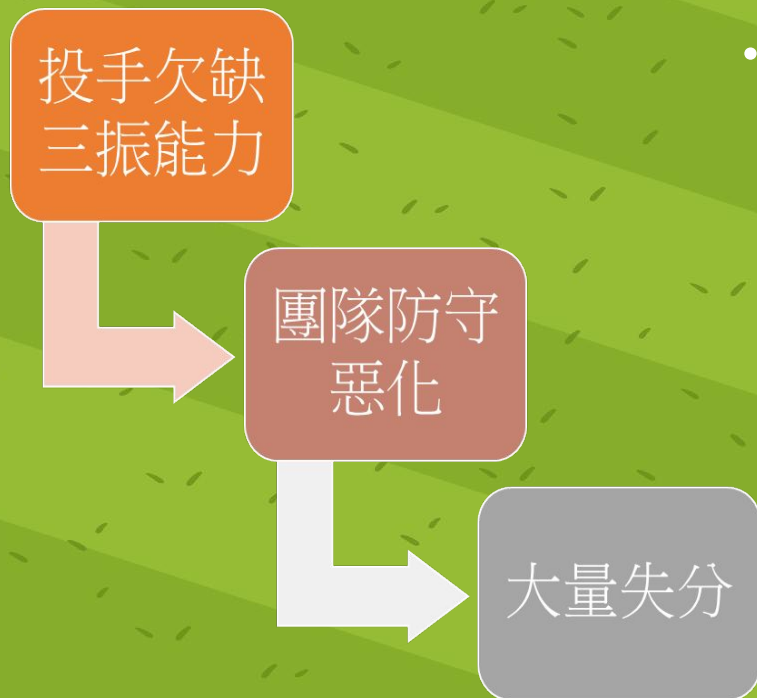
深入檢討2023 - 後援

Stats\Year	2022	2023
ERA	11	23
FIP	17	9
SIERA	21	16
K%	27	13
BB%	14	23
HR/9	14	3
BABIP	9	28
Barrel%	3	11
LOB%	6	24
OAA	4	21

- 整體有進步，但：
 - 防守拖油瓶
 - 佈局投手Gallegos球威&三振能力下滑
 - 容易BS
 - 運氣不佳
 - LOB%偏高，使得跑者上壘後更容易失分



紅雀的墊底三部曲



- 所以可以整理出這張關係圖：
 - 投手欠缺三振能力
 - 本身實力平庸
 - 更仰賴守備
 - 團隊守備崩潰
 - 大量失分
 - **投手守不住，後防又崩潰，**
自責分率就暴漲

02



進階數據介紹

本文將用這些數據來介紹選手，
亦說明為何我們選擇了他們



IVB

評量球威的重要指標

VB

- Induced Vertical Break (IVB)：相對於一顆轉速為0的球的垂直位移
- IVB越高，越有「上飄」效果
- 大聯盟平均IVB為16^[2]，而20以上屬於頂尖的四縫線速球
- Vertical Break (VB)：
- 計算一顆球自出手到進壘下墜了多少距離
- 多計算了重力，故與IVB不同，但同樣能評量投手球威
- 四縫線VB <10者，屬於頂尖四縫線



FIP

$$FIP = \frac{13 \times HR + 3 \times (BB + HBP) - 2 \times K}{IP} + FIP \text{ constant}$$

Correlations to ERA

ERA Indicator	R2
FIP	0.61
xFIP	0.38
SIERA	0.38
xERA	0.58

- 重要的評價指標：
 - 撇除守備因素，是近年來最重要的投手實力評估指標
 - 公式如左上圖^[3]，主要考量全壘打 & 三振 & 保送
- 季內預測力：
 - FIP是在季中預測一位投手剩餘比賽的ERA最準確的數據^[4]

SIERA

R2 to Next Season's ERA

Metric	R2
ERA	0.079
FIP	0.138
xFIP	0.192
SIERA	0.204
xERA	0.138

- SIERA的比較標準與FIP和ERA也相似，但是SIERA除了FIP參考的數據外，還有看**擊球的分類**（滾地球、平飛球或飛球）^[5]
- 下季預測力：
 - SIERA是在預測一位投手**下一季ERA最準確的數據**^[4]

03

2024改進策略



2024薪資分析

- 右圖是我們做的2024薪資分析^[6]，預估紅雀2023休賽季可花費金額大約為3600~3700萬

一般球員	104,138,888
有仲裁資格球員	20,350,000
無仲裁資格球員	8,195,000
其他球團花費	20,916,666
總共	153,600,554
預計總共花費	190,000,000
預計可花費金額	36,399,446

紅雀補強目標

- 補強重點為先發投手及後援深度
 - 投手整體實力在聯盟中後段，有相當的提升空間
 - 以三振多的投手為目標，降低防守影響
- 原班人馬的防守是可以進步的：
 - OAA-9 的Walker適應外野後，守備會穩定許多
 - O'Neill正常出賽，能降低OAA-4的Burleson上場守備的時間
 - 新秀Masyn Winn及Edman頂級的防守皆能增強內野戰力

紅雀補強目標

- 打擊不會是補強重點
 - 新秀Walker, Burleson等仍有不小的進步空間
 - Contreras更適應Busch Stadium後也很有機會反彈

國聯中區戰力貧弱，補強後絕對有機會贏得分區冠軍

至於要怎麼補強，請繼續往下看：



交易

為了增強2024的球隊，
我們在2023交易大限做出的夢幻交易

註：新秀排名皆參考Baseball America，截至2023/7/28^[7]



交易 Trevor Rogers：馬林魚的動機



- 馬林魚有很多控制權長的年輕投手
- 從右圖^[1]看出，他們缺游擊和穩定的外野手

馬林魚2023年各守位WAR

	WAR	Rank
SS	1.5	15
OF	4.9	18

Trevor Rogers：紅雀的目標

SP



Trevor Rogers
LHP

Trevor Rogers	
Age	25
YOC	3.5
IP	18
ERA	4.00
WHIP	1.22
FIP	4.12
SIERA	4.03
K%	24.1%
BB%	7.6%
HR/9	1.00
BABIP	0.286
Barrel%	7.8%
LOB%	72.1%

- 還有三年控制期
- 球威優異：
 - 變速跟滑球都能製造高揮空率
- 能創造滾地球：
 - 新練出的伸卡有81.8%滾地球率^[2]
- 前段先發水準
 - 2024預期FIP是3.73，是前段先發的水準

Trevor Rogers 2023數據^[8]

交易Jordan Montgomery：雙方動機



- Montgomery ERA和FIP十分優異，換前十名新秀乃屬當然
- 道奇競爭季後賽，先發急需補強
- Knack和Hurt具有很好的三振能力，而且都有機會在2024升上大聯盟，增加先發深度

交易Nick Pivetta：紅襪動機



- 補強先發
 - Pivetta在紅襪的表現介於牛棚與先發之間
 - Flaherty FIP 4.16^[9] 可補上失去Pivetta的損失
- 紅襪得在維持戰力的同時增加捕手深度

Nick Pivetta：紅雀的動機

SP



Nick Pivetta
RHP

Nick Pivetta		vs. 聯盟平均
Age	30	-
YOC	1.5	-
IP	81	-
ERA	4.11	7.43%
WHIP	1.17	10.69%
FIP	4.15	5.90%
SIERA	3.68	15.79%
K%	29.40%	33.03%
BB%	10.00%	-26.58%
HR/9	1.33	-2.31%
BABIP	0.258	12.84%
Barrel%	11.9%	-38.37%
LOB%	69.3%	-3.62%

Nick Pivetta 2023數據^[10]

- 符合紅雀時間線：
 - 還有一季半的控制權
 - 相較於Flaherty，更符合紅雀拚明年的計畫
- 三振能力優異：
 - 生涯K/9 **9.68**
- Pivetta**速球IVB為20^[2]**，是聯盟速球球威最好之一
 - 四縫線揮空率高達22%

Nick Pivetta：來到紅雀更上一層樓？

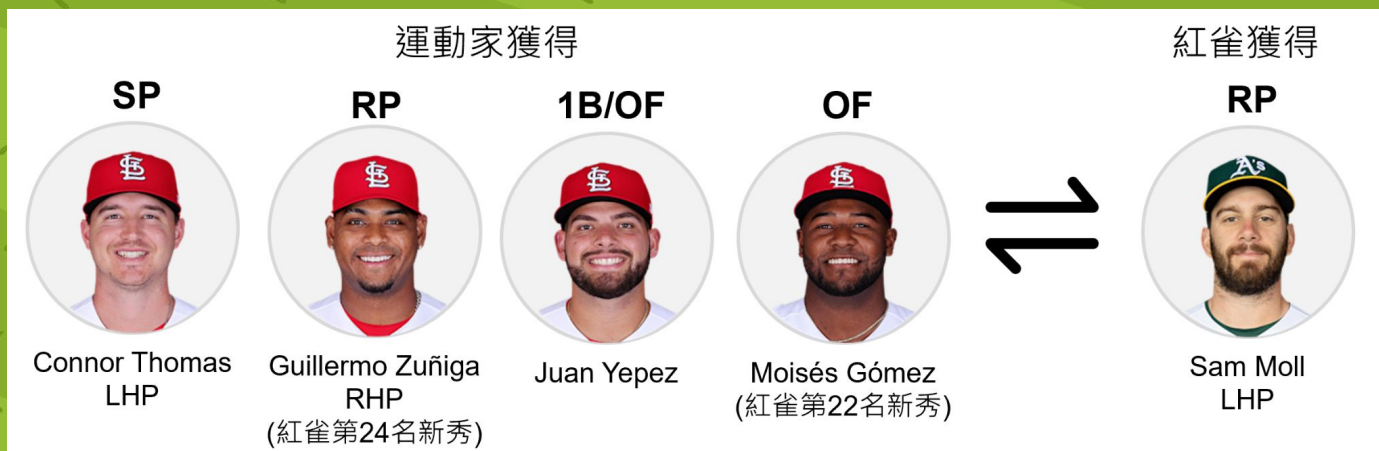
- 容易被打全壘打不用怕
 - 生涯HR/9 1.5^[10]，顯示他容易被打全壘打
 - 但紅雀主場很難被打全壘打（根據Statcast的park factor，Busch為第8不容易打全壘打的球場^[11]）



顯然他有機會再進步！



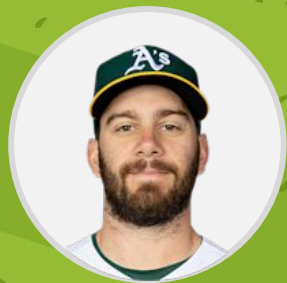
交易Sam Moll：運動家動機



- 運動家正在重建，此交易可提升農場深度
- 參考Frankie Montas、Matt Olson和Sean Murphy交易案，運動家偏好量大於質的交易

Sam Moll：紅雀的動機

RP



Sam Moll
LHP

Sam Moll		vs. 聯盟平均
Age	31	-
YOC	4.5	-
IP	36.1	-
ERA	4.46	-7.99%
WHIP	1.40	-6.06%
FIP	3.28	21.34%
SIERA	3.72	7.00%
K%	26.8%	13.08%
BB%	11.0%	-14.58%
HR/9	0.25	76.19%
BABIP	0.34	-15.65%
Barrel%	2.1%	71.23%
LOB%	68.9%	-3.64%

- 長期優質戰力：
 - 他還有四季半的控制權
- 優異的進階數據：
 - **FIP 3.28，優於平均21%**
 - 三振率26.8%，亦優於平均
- 打者打不好：
 - 強勁擊球比率、HR/9 亦優於聯盟平均

Sam Moll 2023數據^[12]

Sam Moll：紅雀的動機

	vs. R	vs. L
IP	20.0	16.1
wOBA	0.342	0.255
WHIP	1.70	1.04
FIP	4.38	1.94
K%	20.0%	36.2%
BB%	14.7%	5.8%
BABIP	0.357	0.316
Soft%	8.9%	15.4%
Hard%	32.1%	17.9%
GB%	46.4%	59.0%

- Moll在面對左打時：
 - 三振率多了近一倍
 - 保送率更是減少一倍以上
 - 強勁擊球也減少許多，更容易製造軟弱的滾地球
- 紅雀缺**左投後援**，大大升級紅雀的牛棚戰力

Sam Moll 2023面對左/右打 數據^[12]

自由市場



自由球員

SP



Shota Imanaga
LHP

4 years, 66 million
16.5 mil AAV

RP



Chris Stratton
RHP

1 year, 4 million
4 mil AAV

RP



Jordan Hicks
RHP

3 years, 24 million
8 mil AAV

OF



Jackie Bradley Jr.

1 year, 1 million
1 mil AAV

自由球員

- 為什麼不簽Aaron Nola和Julio Urias等頂尖投手？
 - 先發投手不只缺一人，防守也需要人
- 打者大部分都跟2023一樣，除了防守加持：
 - 升上Masyn Winn
 - 板凳部分多簽Jackie Bradley Jr.



今永昇太：紅雀的動機

SP



Shota Imanaga
LHP

Shota Imanaga (NPB)	
Age	29
YOC	4
IP	95
ERA	1.99
WHIP	0.82
FIP	-
SIERA	-
K%	29.1
BB%	2.2
HR/9	1
BABIP	0.253
Barrel%	-
LOB%	90.90%

- 今年在日職超強
 - 1.99 ERA
 - 29.1 K%
 - 2.2% BB%
- 歷史證據支持：
 - K%更比許多前往MLB的日本球員更好
 - 比千賀 (27.5%)^[13] & 藤浪 (23.6%)^[14]都高

今永昇太2023日職數據^[15]

今永昇太：紅雀的動機

Rk.	Pitcher	Pitch Type	Pitch Vel (MPH)	Spin (RPM)	VBreak (In.)
1	 Shota Imanaga	4-Seam Fastball	93.6	2581	8 ↓
2	 Shota Imanaga	4-Seam Fastball	93.6	2527	9 ↓
3	 Shota Imanaga	4-Seam Fastball	94.1	2618	9 ↓
4	 Shota Imanaga	4-Seam Fastball	94.0	2640	10 ↓
5	 Shota Imanaga	4-Seam Fastball	93.8	2525	10 ↓

- 今永昇太四縫線的VB 最低可以低於10^[16]，球威驚人，與Felix Bautista, Ryan Helsley等人不相上下

- 今永球速雖然不快，但根據右圖^[17]，顯然他的四縫線威力遠高於MLB平均值

2015-2023 大聯盟	wOBA
<94 mph & VB<12的四縫線	0.326
所有四縫線速球	0.349



鹹魚翻身

在接下來的篇章，會精要的帶過兩名目前表現有巨大進步空間，但透過我們提供的調整方式有機會鹹魚翻身的投手



球員改造：Matthew Liberatore

SP



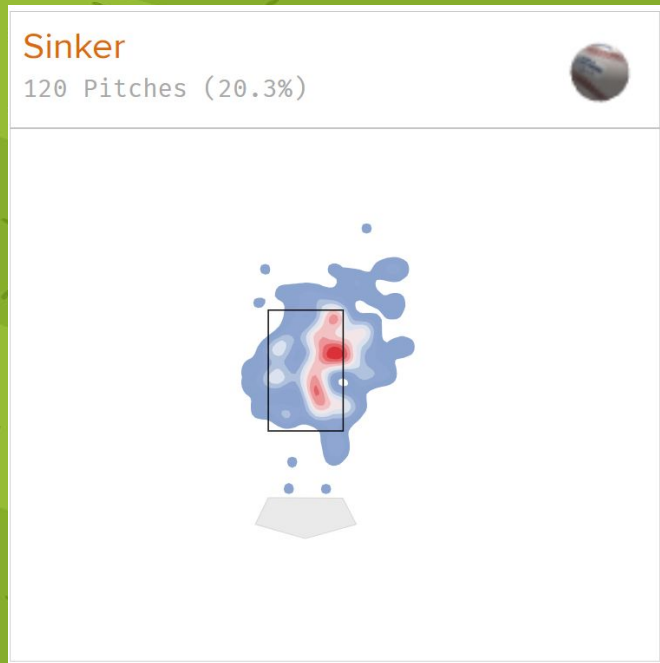
Matthew Liberatore
LHP

Matthew Liberatore		vs. 聯盟平均
Age	23	-
YOC	6.5	-
IP	32	-
ERA	6.75	-52.03%
WHIP	1.84	-40.46%
FIP	4.69	-6.35%
SIERA	5.00	-14.42%
K%	13.9%	-37.10%
BB%	10.1%	-27.85%
HR/9	0.56	56.92%
BABIP	0.363	-22.64%
Barrel%	9.6%	-11.63%
LOB%	57.2%	-20.45%

- 曾為紅雀的top pitching prospect
 - 大聯盟生涯到目前為止慘不忍睹
 - FIP差勁 & 三振少
- ➡ 最不适合紅雀的

Matthew Liberatore 2023數據^[18]

球員改造：Matthew Liberatore



Matthew Liberatore 伸卡球分佈圖^[20]

- 目前最爛球種是四縫線（今年.438 wOBA^[2]）
 - 主要是因為球比較直（IVB 16.2約為聯盟平均^[5]）
 - 球很直造成HardHit%高（52.9%）
 - 改進：四縫線用量減少，盡量投高
- 我們認為他應該要多丟伸卡：
 - 伸卡球在AAA和大聯盟的滾地球率都超過50%^[19]，投在好球帶下方，可以製造更多滾地球
- 滑球改練卡特，可以搭配四縫線丟高

球員改造：Jordan Hicks

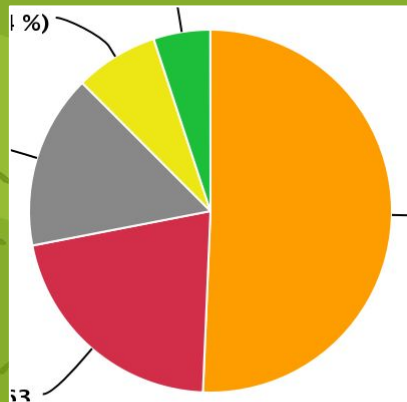
SU



Jordan Hicks
RHP

調整對左打的戰略：

- 如右圖，Hicks對戰左打依然以橘色的伸卡為主戰球路^[21]
- 但四縫線比起伸卡更適合對決左打者！（見右下表^[17]）
- 又Hicks今年的四縫VB
- 自16變成11^[2]，威力大增



四縫
>97mph

RHP vs L
wOBA

VB>16

0.372

VB<12

0.282

結論：對左打多投四縫
進步的他能頂替Gallegos

2022-23

RHP vs L wOBA

四縫

0.344

伸卡

0.360

04

結論



2024投手群

2023 先發輪值			2024 先發輪值		
	姓名	左/右投		姓名	左/右投
SP1	Jordan Montgomery	L	SP1	Shota Imanaga	L
SP2	Jack Flaherty	R	SP2	Trevor Rogers	L
SP3	Miles Mikolas	R	SP3	Miles Mikolas	R
SP4	Steven Matz	L	SP4	Nick Pivetta	R
SP5	Adam Wainwright	R	SP5	Gordan Graceffo	R
SP6	Matthew Liberatore	L	SP6	Matthew Liberatore	L

- 實力提升
 - Rogers有前段潛力，優於Flaherty
 - Pivetta亦優於Matz
- 三振增加
 - 今永三振能力優於Montgomery

2024投手群

2023 牛棚			2024 牛棚		
	姓名	左/右投		姓名	左/右投
CP	Ryan Helsley	R	CP	Ryan Helsley	R
SU1	Jordan Hicks	R	SU1	Jordan Hicks	R
SU2	Giovanny Gallegos	R	SU2	Giovanny Gallegos	R
RP1	JoJo Romero	L	RP1	Sam Moll	L
RP2	Chris Stratton	R	RP2	Chris Stratton	R
RP3	Andre Pallante	R	RP3	Andre Pallante	R
RP4	Drew VerHagen	R	LR	Steven Matz	L

- Moll增強左投戰力
- Steven Matz可做為活棋運用
- 搭配與道奇交易到的新秀，紅雀輪值深度與實力兼具

05

參考資料



參考資料

1. *Major League Team Stats » 2023 » Starters » Dashboard* | FanGraphs Baseball. (2023, July 28). <https://www.fangraphs.com/leaders.aspx?pos=all&stats=sta&lg=all&qual=0&type=8&season=2023&month=0&season1=2023&ind=0&team=0.ts&rost=0&age=0&filter=&players=0&startdate=2023-01-01&enddate=2023-12-31&sort=17.a>
2. *A free platform to explore, create, and publicly share data visualizations online.* | Tableau Public. (n.d.). <https://public.tableau.com/app/profile/chamb117/viz/PitchLeaderboardv5/Dashboard>
3. Slowinski, P. (n.d.). *FIP*. Sabermetrics Library. <https://library.fangraphs.com/pitching/fip/>
4. Richards, D. (2020). The relative value of FIP, xFIP, SIERA, and xERA Pt. II. *Pitcher List*. <https://www.pitcherlist.com/the-relative-value-of-fip-xfip-siera-and-xera-pt-ii/>
5. Slowinski, P. (n.d.-b). *SIERA*. Sabermetrics Library. <https://library.fangraphs.com/pitching/siera/>
6. *St. Louis Cardinals 2024 salaries payroll*. (n.d.). Spotrac.com. <https://www.spotrac.com/mlb/st-louis-cardinals/payroll/2024/>
7. Baseball America. (n.d.). *Teams News — College Baseball, MLB draft, Prospects - Baseball America*. College Baseball, MLB Draft, Prospects - Baseball America. <https://www.baseballamerica.com/teams/>
8. *Trevor Rogers - Stats - Pitching* | FanGraphs Baseball. (n.d.). <https://www.fangraphs.com/players/trevor-rogers/22286/stats?position=P>
9. *Jack Flaherty - Stats - Pitching* | FanGraphs Baseball. (n.d.). <https://www.fangraphs.com/players/jack-flaherty/17479/stats?position=P>

參考資料

10. Nick Pivetta - Stats - Pitching | FanGraphs Baseball. (n.d.).
<https://www.fangraphs.com/players/nick-pivetta/15454/stats?position=P>
11. Statcast Park factors. (n.d.). baseballsavant.com.
https://baseballsavant.mlb.com/leaderboard/statcast-park-factors?type=year&year=2023&batSide=&stat=index_wOBA&condition=All&rolling=&sort=12&sortDir=asc
12. Sam Moll - Stats - Pitching | FanGraphs Baseball. (n.d.-b).
<https://www.fangraphs.com/players/sam-moll/14874/stats?position=P>
13. Kodai Senga Japanese Leagues statistics | Baseball-Reference.com. (n.d.). Baseball-Reference.com.
<https://www.baseball-reference.com/register/player.fcgi?id=senga-000kod>
14. Shintaro Fujinami Japanese Leagues statistics | Baseball-Reference.com. (n.d.). Baseball-Reference.com.
<https://www.baseball-reference.com/register/player.fcgi?id=fujina000shi>
15. Shota Imanaga Japanese Leagues statistics | Baseball-Reference.com. (n.d.). Baseball-Reference.com.
<https://www.baseball-reference.com/register/player.fcgi?id=imanag000sho>
16. Baseball Savant - Statcast Game Feed & Advanced Metrics. (2023, March 21). baseballsavant.com.
<https://baseballsavant.mlb.com/gamefeed?date=2023-03-21&chartType=pitch&legendType=pitchName&playerType=pitcher&inning=&count=&pitchHand=&batSide=&descFilter=&ptFilter=&resultFilter=&lf=pitchVelocity&sportId=51#719497>

參考資料

17. *Baseball Savant: Trending MLB players, statcast and visualizations.* (n.d.). baseballsavant.com.
https://baseballsavant.mlb.com/statcast_search
18. *Matthew Liberatore - Stats - Pitching | FanGraphs Baseball.* (n.d.).
<https://www.fangraphs.com/players/matthew-liberatore/22294/stats?position=P>
19. *2023 AAA Statcast Data — Prospects live.* (n.d.). Prospects Live. <https://www.prospectslive.com/2023-aaa-statcast-data>
20. *Matthew Liberatore StatCast, Visuals & Advanced Metrics | MLB.com.* (n.d.). baseballsavant.com.
<https://baseballsavant.mlb.com/savant-player/matthew-liberatore-669461?stats=statcast-r-pitching-mlb>
21. *Jordan Hicks StatCast, Visuals & Advanced Metrics | MLB.com.* (n.d.). baseballsavant.com.
<https://baseballsavant.mlb.com/savant-player/jordan-hicks-663855?stats=statcast-r-pitching-mlb>



Thanks!

Do you have any questions?

youremail@freepik.com

+91 620 421 838

yourwebsite.com



CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**,
including icons by **Flaticon** and infographics & images by **Freepik**

Please keep this slide for attribution

