

中国科学院

上海天文台年刊

ANNALS OF SHANGHAI OBSERVATORY ACADEMIA SINICA

第二期

№ 2

1980

中国科学院上海天文台年刊编辑委员会编辑·上海科学技术出版社

科技新书目：4 · 226
统一书号：13119 · 953
定 价：(科五)1.90元

中国科学院

上海天文台年刊

Annals of Shanghai Observatory
Academia Sinica

第2期

No 2

1980

中国科学院上海天文台年刊编辑委员会编辑
上海科学技术出版社出版

中国科学院上海天文台年刊

(1980 年)

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行 上海 704 所印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 14.25 字数 359,000

1981 年 9 月第 1 版 1981 年 9 月第 1 次印刷

印数 1-1,500

统一书号: 13119·953 定价: (科五) 1.90 元

《中国科学院上海天文台年刊》

征 稿 简 则

一、《中国科学院上海天文台年刊》是中国科学院上海天文台主办的学术刊物，它的任务是：贯彻党的“百家争鸣”的方针，反映我台的科学研究成果，促进国内外学术交流，为实现新时期的总任务，加速实现科学技术现代化服务。本刊主要刊载本台的研究论文、工作报告、实测资料和天文仪器研制以及国际天文学进展评述等文章，酌登台外的特约稿件。本刊向国内外公开发行。

二、本台作者的稿件，属研究论文、工作报告、实测资料和仪器研制等方面的，由各研究室审查推荐，个人的论文和报告可自行投稿。台外作者的稿件须附有作者单位的审查推荐意见。稿件如不符要求，本刊编辑部得先退请作者修改后再送审。稿件刊登与否由编辑部送交台内外同行一、二审后，送编委会审定，一经发表，按篇酌致稿酬，不拟刊登的稿件，妥为退还。请勿一稿两投。

三、来稿要求和注意事项：

1. 来稿要求论点明确，使用的公式及推算等基本概念必须正确无误、数据可靠、文字精炼、字迹清楚。每篇论文不超过八千字，并附中、外文提要。中文提要不超过二、三百字；外文提要不超过三千个印刷字体（英、俄、法、德文均可），要求语法正确，合乎外文表达方式，并需间行打字。文中出现我国的人名、地名和作者姓名一律用汉语拼音。首次出现的外国人译名后请加原文。

2. 来稿务必做到清稿定稿，一经排版，不得再作文字上修改。稿件必须用钢笔抄写在方格单面稿纸上，简化字和度量衡单位采用正式公布过的。文中图表绘画在绘图纸上，墨色要黑，线条要匀，文字符号用铅笔写清并与正文一致。照片要黑白清晰，层次分明。图表与照片切勿过大。参考文献集中列于文末，未公开发表的资料请勿引用。文献按文中出现先后为序编排。

四、来稿请寄“上海南丹路 80 号中国科学院上海天文台年刊编辑部”，并注明作者通讯地址。

上海天文台年刊

第 2 期

目 录

天琴座 RR 型变星自行星表	万 颖 毛亚庆 李德盛 (1)
上海天文台光电等高星表(1975.9—1978)——对 FK4 的个别位置改正	须同祺 陆佩珍 (10)
上海天文台第三期丹容等高仪星表 (1973.0—1978.0)	严豪健 陈幼芬 童秀玫 (17)
利用上海天文台丹容等高仪观测资料分析近周 日自由摆动	杨志根 (30)
纬度非极变化的长周期项和它对长期极移 研究的影响	李正心 陆佩珍 (38)
BIH 系统中的非极经度变化分析	顾震年 (48)
1960—1979 年上海天文台丹容等高仪 纬度资料处理	季素珍 郑大伟 张菊珍 (52)
1978 年 12 月~1979 年 4 月上海天文台丹容等高仪 的行星观测结果	李之方 严豪健 杨志根 陈幼芬 张建卫 (57)
* * * *	
对卫星多普勒二维定位的一些讨论	朱文耀 (60)
利用子午卫星的广播星历表计算卫星 坐标和速度	许华冠 朱文耀 朱元兰 (65)
用电子计算机预报人造卫星历表和可见期	林钦畅 (73)
关于 12 颗 Flora 群小行星的特别摄动	刘振锐 潘大钺 (80)

关于由相关观测求中误差问题·····	朱圣源(88)
天文底片量度误差的研究·····	田凯平 殷明官 徐宗海 赵君亮(90)
* * * *	
自转星云环的碎裂和四边形成星的起源·····	钱伯辰 王如友(95)
计算双重星系质量时平均投影	
因子的推导·····	毛亚庆 季德盛(100)
猎户星协内恒星的自行·····	钱伯辰 徐宗海(107)
* * * *	
实验甚长基线干涉测量系统·····	射电天文研究室(117)
半自动光电中星仪	
·····	赵 刚 杨玉德 傅承启 叶永松 石效良 汪沪生 梁海启(130)
编码器实时数码显示的设计·····	肖焱焜 黄松年(139)
佘山赤道仪极轴的调整·····	阎林山(145)
大气折射对望远镜定位跟踪的影响·····	赵君亮(150)
赤道式望远镜的旋转变压器自动定位法·····	郑义劲(156)
* * * *	
上海天文台独立原子时尺度的建立 ·····	原子时组(163)
铷钟的二次频率漂移及其对时间尺度的影响·····	胡锦涛(169)
铷原子钟可靠性研究·····	庄奇祥(175)
直接利用彩色副载波脉冲进行频率比对·····	蔡见祥(181)
双通道氢脉泽腔体频率自动调谐器的	
设计和制作·····	施松江 苏锦源 宋雅娣(186)
* * * *	
沈括发现的漏壶迟疾和太阳周年视运动的	
不均匀性·····	郭盛炽(202)
关于唐代一行未发现恒星自行的再论证·····	潘大钊(211)

ANNALS OF SHANGHAI OBSERVATORY

№ 2

Contents

A Catalogue of Proper Motion of RR Lyrae Variables

.....*Wan Lai Mao Ya-qing Ji De-sheng*(1)

The Photoelectric Astrolabe Catalogue of Shanghai Observatory

(1975.9—1978)The Corrections to the Individual FK4 Positions

.....*Xu Tong-qi Lu Pei-zhen*(10)

The Third Astrolabe Catalogue of Shanghai Observatory (1973.0—1978.0)

.....*Yan Hao-jian Chen You-fen Tong Xiu-mei*(17)

The Analysis of Nearly Diurnal Free Wobble Using the Data Observed

with a Danjon Astrolabe at Shanghai Observatory.....*Yang Zhi-gen*(30)

The Nonpolar Long Period Terms in Latitude and Their Influence on

the Study of Secular Polar Motion*Li Zheng-xin Lu Pei-zhen*(38)

An Analysis of Nonpolar Longitude Variations in BIH System

.....*Gu Zhen-nian*(48)

Reduction of the Latitude Data Obtained with the Danjon Astrolabe

at Shanghai Observatory during 1960—1979

.....*Ji Su-zhen Zheng Da-wei Zhang Ju-zhen*(52)

Observations of the Planets with the Danjon Astrolabe of the Shanghai

Observatory during 1978.12—1979.4.....

Lhi Zhi-fang Yan Hao-jian Yang Zhi-gen Chen You-fen Zhang Jian-wei(57)

* * * *

Some Discussion on Two-Dimensional Satellite Doppler Positioning

.....*Zhu Wen-yao*(60)

Computing the Coordinates and Velocities of Satellites by Means of

the Broadcast Ephemeris of the "Transit" Satellites

.....*Xu Hua-guan Zhu Wen-yao Zhu Yuan-lan*(65)

Predicting Ephemeris and Visible Periods of Artificial Satellites Using

an Electronic Computer.....*Lin Qin-chang*(73)

Computation of Special Perturbations for 12 Minor Planets of Flora

Groupe*[Liu Zhen-rui] Pan Da-sa*(80)

Estimation of the Standard Error from Correlated Observations

.....*Zhu Sheng-yuan*(88)

Investigation on Measurement Errors of the Astrophotogram	 <i>Tian Kai-ping Yin Ming-guan Xu Zong-hai Zhao Jun-liang</i> (90)
Fragmentating of a Rotating Toroidal Configuration and the Origin of the Trapezium.....	<i>Qian Bo-chen Wang Ru-you</i> (95)
Determination of the Average Projection Factor in Calculating the Mass of Binary Galaxies.....	<i>Mao Ya-qing Ji De-sheng</i> (100)
The Proper Motions of the Stars in the Orion Association	 <i>Qian Bo-chen Xu Zong-hai</i> (107)
	* * * *
Experimental Very Long Baseline Interferometry System	 <i>Radio Astronomy Division</i> (117)
A Semi-Automatic Photo-Electric Transit Instrument	 <i>Zhao Gang Yang Yu-de Fu Cheng-qi</i>
	<i>Ye Yong-song Shi Xiac-liang Wang Hu-sheng Liang Hai-qi</i> (130)
Design of Real Time Display of Encoder Output	 <i>Xiao Chi-kun Huang Song-nian</i> (139)
On the Adjustment of the Polar Axis of the Astrograph of a 400mm Aperture at Zô-sê Section.....	<i>Yan Lin-shan</i> (145)
Effects of Atmospheric Refraction on Locating and Tracking of a Telescope	<i>Zhao Jun-liang</i> (150)
The Automatic Positioning Method of Equatorial Telescope Utilizing Resolvers.....	<i>Zheng Yi-jin</i> (156)
Establishment of the Shanghai Observatory Independent Atomic Time Scale.....	<i>Atomic Time Group</i> (163)
The Second Order Frequency Drift of Rubidium Clock and Its Effects on Time Scale.....	<i>Hu Jin-lun</i> (169)
Reliability Research of Rubidium Clock.....	<i>Zhuang Qi-xiang</i> (175)
Frequency Comparison by Colour Sub-Carrier Pulse.....	<i>Cai Jian-xiang</i> (181)
The Design and Development of Two-Channel Automatic Frequency Tuner for Hydrogen Maser Cavity...	<i>Shi Song-jiang Su Jin-yuan Song Ya-di</i> (186)
	* * * *
On the Change of Rate of the Water Clock Detected by Shen Kuo and the Non-Uniformity of the Apparent Annual Motion of the Sun	 <i>Guo Sheng-chi</i> (202)
Further Arguments on no Discovery of the Proper Motion of Stars by Yi Xing of Tang Dynasty	<i>Pan Da-sa</i> (211)

天琴座RR型变星自行星表

万 籁 毛亚庆 季德盛

提 要

本文发表了168颗天琴座RR型变星自行星表。自行是从Van Herk, Clube, Hemenway, 万籁及其他作者的结果中, 根据自行的测量误差来加权平均而求得。平均星等 $\bar{m}_v$ 是根据Fitch的方法计算。这份星表搜集了1978年以前的所有结果, 是直到目前为止含星最多的一个星表。这份星表曾与Hemenway 1975年发表的星表进行过比较, 结果见表2。

一、前 言

天琴座RR型变星自行是研究该类变星运动特征的基本数据, 由于这类变星在银河系结构和演化研究中所占有的特殊地位, 多年来测定它们的自行一直为大家所关注。上海天文台自1962年以来, 利用口径为40厘米, 焦距为6.9米的折射望远镜开展天琴座RR型变星自行的测定, 总共测定了100多颗变星的自行, 其目的在于研究该类变星的运动特征与其他特征(周期、金属含量指数 ΔS 等)的关系, 为此必须把该类变星按特征分为几个星组。为想获得在统计上有意义的结果, 则每一个星组的星数就不应少于30颗。根据这个要求, 我们收集了1978年以前的所有结果, 编了这份含星较多的综合星表。变星自行是从Van Herk^[1], Clube^[2,3], Hemenway^[4], 万籁^[5,6]及其他作者的结果中, 根据每颗星的测量误差来加权平均而得出。平均视星等 $\bar{m}_v$ 是根据Fitch^[8]的方法计算。星际吸收改正值是采用Sturch^[9]发表的色余来计算的。表1是168颗天琴座RR型变星的自行星表。

二、自行星表的编制及结果的比较

根据我们所测定的自行以及其他天文台所得结果, 依据自行的测量误差来加权平均, 编制了这份星表。表1中自行资料来源于:

- (1) 麦克柯密克天文台(McCormick);
- (2) 威尔逊山天文台(Mt. Wilson);
- (3) 格林尼治天文台(Herst);
- (4) 上海天文台;
- (5) 莫斯科大学史天堡天文研究所(Moscow);
- (6) 莱顿天文台(Leiden);
- (7) Luyten的测量(Luy);
- (8) 都路士天文台(Tou);

表 1

№	星 名	周 期 (天)	类 型	ΔS	$\alpha_{1950.0}$ (h m s)	$\delta_{1950.0}$ (° ')	视向速度 (km/sec)	$\bar{m}_0$ (m)	星际吸收	$\mu_\alpha \cos \delta$ ($''$)	$\sigma_{\mu\alpha}$ ($10^{-4}''$)	μ_δ ($''$)	$\sigma_{\mu\delta}$ ($10^{-4}''$)
1	SW And	0.442	ab	0	00 21 06	+29 07.4	- 22	9.35	0.40	-0.0024	± 26	-0.0221	± 13
2	XX AC	0.723	ab	9	01 14 36	+38 41.3	- 1	10.51	0.28	+0.0603	± 35	-0.0361	± 27
3	AC	0.525	ab	4	23 15 43	+48 30.6	- 69	10.83	0.07	+0.0029	± 23	+0.0002	± 14
4	AT	0.617	ab	3	23 40 02	+42 44.3	-250	10.13	0.61	-0.0020	± 20	+0.0460	± 20
5	WY Ant	0.574	ab	6	10 13 48	-29 28.2	+208	10.72	0.20	+0.0256	± 89	-0.0481	± 104
6	SW Aqr	0.459	ab	5	21 12 45	-00 07.8	- 62	11.11	0.13	-0.0436	± 12	-0.0521	± 21
7	SX	0.536	ab	9	21 33 37	+03 00.4	-162	11.66	0.14	-0.0451	± 67	-0.0464	± 36
8	TZ	0.571	ab	5	21 59 18	-05 50.5	+ 25	11.96	0.29	+0.0060	± 90	-0.0110	± 80
9	BS	0.198	S	0	23 46 11	-08 25.4	+ 41	9.13	0.30	+0.0312	± 33	-0.0170	± 37
10	CY	0.061	S	2	22 35 14	+01 16.5	- 30	10.73	0.12	+0.0477	± 101	-0.0617	± 58
11	DN	0.388	ab	8	23 16 37	-24 29.5	-230	10.95	0.29	+0.0460	± 80	-0.0160	± 100
12	AA Aql	0.362	ab	0	20 35 39	-03 04.0	- 83	11.63	0.24	-0.0022	± 14	-0.0124	± 17
13	V ₃₄₁	0.578	ab	3	20 29 58	+00 24.9	-135	10.71	0.22	+0.0348	± 10	-0.0240	± 31
14	S Ara	0.452	ab	3	17 55 20	-49 25.8	+185	10.50	0.29	-0.0234	± 21	-0.0153	± 12
15	X Ari	0.651	ab	9	03 05 48	+10 15.5	- 35	8.91	0.67	+0.0682	± 30	-0.0894	± 22
16	RW	0.261	C	4	02 13 19	+17 18.1	- 60	12.10	0.60	-0.0070	± 60	-0.0060	± 60
17	TZ Aur	0.392	ab	2	07 08 07	+40 51.7	+ 30	11.86	0.14	-0.0053	± 22	-0.0095	± 13
18	RS Boo	0.377	ab	2	14 31 25	+31 58.4	- 9	10.31	0.14	+0.0121	± 55	+0.0035	± 40
19	RU	0.493	ab	2	14 43 46	+23 31.3	- 60	13.62	0.15	-0.0160	± 30	-0.0030	± 40
20	ST	0.622	ab	3	15 28 44	+35 57.2	+ 21	11.05	0.02	-0.0148	± 62	-0.0040	± 48
21	SV	0.581	ab	7	14 32 08	+39 19.8	-160	12.99	0.03	+0.0002	± 25	-0.0176	± 51
22	SW	0.514	ab	7	14 25 31	+36 16.1	+ 15	12.38	0.00	-0.0238	± 113	+0.0003	± 96
23	SZ	0.523	ab	0	14 40 02	+28 25.1	- 45	12.67	0.00	-0.0030	± 28	+0.0033	± 31
24	TV	0.313	C	8	14 14 37	+42 35.6	- 85	11.05	0.00	-0.0104	± 55	-0.0290	± 24
25	TW	0.532	ab	4	14 43 10	+41 14.4	-111	11.23	0.09	+0.0011	± 21	-0.0489	± 25
26	UU	0.457	ab	7	15 15 10	+35 17.2	+ 20	12.29	0.17	-0.0074	± 12	-0.0514	± 54
27	UV	0.651	ab	9	13 56 20	+13 11.6	+145	11.03	0.06	-0.0115	± 24	+0.0177	± 131
28	RW Cnc	0.547	ab	7	09 16 08	+29 16.7	- 78	11.66	0.17	-0.0001	± 30	-0.0360	± 22
29	SS	0.367	ab	2	08 03 28	+23 23.7	+ 5	11.97	0.27	+0.0042	± 16	-0.0076	± 21
30	TT	0.563	ab	7	08 30 09	+13 21.8	+ 49	11.15	0.26	-0.0486	± 09	-0.0420	± 00
31	VZ	0.178	S	3	08 38 10	+10 00.2	+ 26	7.52	0.15	-0.0198	± 34	-0.0206	± 20
32	W Cvn	0.522	ab	7	14 04 22	+38 04.0	+ 22	10.50	0.10	-0.0274	± 47	-0.0115	± 23
33	Z	0.654	ab	8	12 47 26	+44 02.8	0	11.90	0.07	-0.0080	± 36	-0.0261	± 7
34	RR	0.559	ab	7	12 26 39	+34 55.4	- 10	12.67	0.01	-0.0216	± 63	-0.0227	± 82
35	RU	0.573	ab	4	13 57 20	+31 53.6	- 55	12.08	0.02	-0.0425	± 33	-0.0004	± 25

(续表 1)

№	星 名	周 期 (天)	类 型	ΔS	$\alpha_{1950.0}$ (h m s)	$\delta_{1950.0}$ (° ')	视向速度 (km/sec)	$\bar{m}_v$ (m)	星际吸收 (m)	$\mu_d \cos \delta$ ('')	σ_{μ_d} (10 ⁻⁴ '')	μ_3 ('')	σ_{μ_3} (10 ⁻⁴ '')
36	RX Cvn	0.540	ab	3	13 46 36	+41 38.0	+ 5	12.45	0.18	+0.0498	±114	-0.0273	± 4
37	RZ	0.567	ab	7	13 42 49	+32 54.3	- 15	11.10	0.15	-0.0443	± 21	-0.0057	± 45
38	SS	0.479	ab	1	13 46 08	+40 09.0	- 5	11.77	0.18	+0.0026	± 29	-0.0429	± 22
39	ST	0.329	C	5	13 55 20	+30 06.0	- 85	11.30	0.14	-0.0289	± 31	-0.0175	± 09
40	SV	0.668	ab	7	12 33 30	+37 29.3	+ 12	12.07	0.17	-0.0200	±100	-0.0300	±100
41	RV Cap	0.448	ab	6	20 58 42	-15 25.4	-110	10.77	0.30	+0.0258	± 35	-0.1110	± 17
42	YZ	0.273	C	0	21 16 47	-15 19.6	- 88	10.98	0.34	-0.0195	± 35	-0.0149	± 89
43	IU Car	0.737	ab	9	06 52 25	-59 31.8	+307	11.61	0.35	-0.0130	± 40	+0.0060	±330
44	BI Cen	0.453	ab	2	11 43 26	-59 06.2	+210	11.36	0.56	-0.0076	± 54	+0.0015	± 57
45	V ₄₀₉	0.521	ab	6	13 52 11	-42 59.7	+332	10.87	0.28	+0.0210	±110	-0.0025	± 45
46	RZ Cep	0.309	ab	5	22 37 28	+64 35.7	0	8.38	1.10	+0.0977	± 22	+0.1896	± 13
47	RR Cet	0.553	ab	5	01 29 34	+01 05.2	- 96	9.52	0.26	+0.0162	± 24	-0.0475	± 40
48	RV	0.623	ab	9	02 12 49	-11 02.0	- 94	10.63	0.27	+0.0273	± 20	-0.0213	±109
49	RZ	0.511	ab	4	02 26 05	-08 35.0	- 15	11.69	0.17	+0.0181	± 55	+0.0024	± 9
50	RY Col	0.479	ab	3	05 13 33	-41 41.1	+471	10.75	0.16	+0.0360	± 60	+0.0180	± 60
51	S Com	0.587	ab	7	12 30 17	+27 18.3	- 34	11.70	0.00	-0.0140	±25	-0.0077	± 30
52	U	0.293	C	5	12 37 36	+27 46.4	+ 16	11.70	0.07	-0.0457	±29	-0.0166	± 10
53	V	0.469	ab	4	12 07 44	+27 42.6	0	13.32	0.10	-0.0119	±42	-0.0024	±19
54	Z	0.547	ab	3	13 05 52	+18 49.0	- 50	13.80	0.14	+0.0150	±50	-0.0030	± 50
55	RY	0.469	ab	3	13 02 42	+23 32.8	- 28	12.52	0.08	-0.0166	±332	+0.0133	± 29
56	ST	0.599	ab	5	13 15 25	+21 02.8	-100	11.30	0.14	-0.0361	±45	-0.0357	± 54
57	RV Crb	0.332	C	0	16 17 27	+29 50.0	-100	11.10	0.36	-0.0239	±19	-0.0233	±23
58	W Crt	0.412	ab	3	11 24 00	-17 39.0	+ 69	11.26	0.24	-0.0190	±50	-0.0110	±23
59	X	0.733	ab	9	11 46 24	-10 10.1	+ 91	11.45	0.09	+0.0078	±108	-0.0457	±77
60	SW Cru	0.328	ab	0	11 56 34	-60 01.5	- 23	11.40	1.22	+0.0107	±110	+0.0019	± 82
61	UY Cyg	0.561	ab	3	20 54 22	+30 14.1	- 5	10.85	0.30	+0.0013	± 20	-0.0076	± 20
62	XZ	0.467	ab	6	19 31 27	+56 16.8	-160	9.65	0.06	+0.0843	± 28	-0.0215	± 28
63	DM	0.420	ab	0	21 19 06	+31 59.0	- 49	11.17	0.44	+0.0004	± 30	-0.0143	± 19
64	DX Del	0.473	ab	2	20 45 06	+12 16.7	- 45	9.66	0.33	+0.0182	± 43	+0.0083	± 10
65	RW Dra	0.443	ab	3	16 34 37	+57 56.5	-124	11.57	0.10	-0.0080	± 71	-0.0086	± 37
66	SU	0.660	ab	9	11 35 07	+67 36.5	-175	9.73	0.19	-0.0384	± 22	-0.0735	± 11
67	SW	0.570	ab	3	12 15 26	+69 47.2	- 30	10.54	0.04	-0.0211	± 47	-0.0036	± 18
68	XZ	0.476	ab	2	19 09 24	+64 46.5	- 31	10.14	0.12	+0.0117	± 44	+0.0030	± 66
69	RX Eri	0.587	ab	9	04 47 29	-15 49.6	+ 70	9.48	0.31	-0.0208	± 60	-0.0030	± 43
70	SV	0.714	ab	8	03 09 28	-11 32.6	- 19	9.74	0.24	+0.0216	± 30	-0.0475	± 05

(续表 1)

№	星 名	周 期 (天)	类 型	ΔS	$\alpha_{1950.0}$ (h m s)	$\delta_{1950.0}$ (° ')	视向速度 (km/sec)	$\bar{m}_v$ (m)	星际吸收 (m)	$\mu_\alpha \cos \delta$ (")	$\sigma_{\mu\alpha}$ ($10^{-4}''$)	μ_δ (")	$\sigma_{\mu\delta}$ ($10^{-4}''$)
71	BC Eri	0.264	C	4	04 44 42	-14 42.7	+ 65	10.88	0.19	+0.0166	± 40	+0.0050	± 04
72	SS For	0.495	ab	2	02 05 36	-27 06.1	-122	9.91	0.29	+0.0430	± 30	-0.0725	± 35
73	SW Gem	0.804	ab	9	02 59 12	-38 19.5	+167	12.27	0.10	+0.0125	± 135	-0.0010	± 30
74	RR Gem	0.397	ab	3	07 18 23	+30 58.7	+ 94	11.10	0.37	-0.0035	± 17	-0.0024	± 24
75	SZ	0.501	ab	5	07 50 50	+19 24.3	+332	11.71	0.09	-0.0109	± 11	-0.0298	± 20
76	RS Gru	0.147	S	0	21 39 48	-48 25.1	+ 81	7.99	0.27	-0.0577	± 48	-0.0208	± 15
77	SW Her	0.493	ab	3	16 56 19	+21 37.3	-130	13.80	0.53	-0.0070	± 40	+0.0130	± 40
78	TW	0.400	ab	2	17 52 36	+30 25.1	- 15	11.26	0.10	+0.0023	± 20	-0.0083	± 20
79	VX	0.455	ab	5	16 28 28	+18 28.1	-377	10.56	0.16	+0.0353	± 105	+0.0060	± 122
80	VZ	0.440	ab	4	17 11 18	+36 02.1	-120	11.45	0.12	-0.0161	± 22	-0.0169	± 14
81	AF	0.630	ab	4	16 38 00	+41 12.5	-270	12.67	0.14	-0.0165	± 15	-0.0100	± 40
82	AG	0.649	ab	3	16 38 54	+40 42.9	- 75	12.81	0.00	-0.0044	± 22	-0.0170	± 15
83	AR	0.470	ab	6	15 59 02	+47 03.7	-335	11.30	0.00	-0.0578	± 25	+0.0131	± 29
84	CE	1.209	ab	7	17 39 39	+15 06.0	-235	11.90	0.38	-0.0004	± 34	-0.0025	± 21
85	SV Hya	0.479	ab	6	12 27 53	-25 46.3	+101	10.36	0.22	-0.0551	± 136	+0.0081	± 92
86	SZ	0.537	ab	3	09 11 24	-09 06.7	+100	11.20	0.14	+0.0017	± 68	-0.0465	± 14
87	UU	0.524	ab	7	09 33 54	+04 19.8	+300	11.36	0.21	-0.0100	± 40	-0.0080	± 80
88	WZ	0.538	ab	2	10 10 59	-12 53.6	+315	10.77	0.16	0.0000	± 70	-0.0290	± 70
89	XX	0.508	ab	3	09 07 29	-15 23.9	- 10	11.72	0.36	-0.0016	± 72	-0.0360	± 20
90	DH	0.488	ab	6	08 57 52	-09 35.4	+368	12.08	0.10	-0.0152	± 32	-0.0075	± 34
91	FY	0.637	ab	7	13 50 44	-29 20.1	+ 80	12.42	0.11	-0.0412	± 144	-0.0004	± 72
92	V Ind	0.480	ab	7	21 08 11	-45 16.7	+198	9.91	0.45	-0.0700	± 60	-0.0900	± 60
93	CZ Lac	0.432	ab	1	22 17 33	+51 13.1	-120	10.47	1.26	-0.0040	± 60	-0.0060	± 60
94	DE	0.254	C	0	22 08 01	+40 40.4	0	9.21	1.07	+0.0031	± 31	-0.0027	± 07
95	RR Leo	0.452	ab	8	10 04 55	+24 14.2	+ 65	10.72	0.07	-0.0113	± 31	-0.0116	± 10
96	RV	0.515	ab	1	10 21 15	+10 00.2	0	14.01	0.00	-0.0050	± 30	-0.0130	± 30
97	RX	0.653	ab	5	11 21 20	+26 53.4	-103	11.82	0.18	+0.0158	± 23	-0.0306	± 21
98	SS	0.626	ab	8	11 31 21	+00 14.6	+145	11.14	0.03	-0.0232	± 30	-0.0155	± 26
99	ST	0.478	ab	7	11 35 58	+10 50.4	+150	11.48	0.02	-0.0140	± 31	-0.0413	± 41
100	SZ	0.534	ab	7	10 59 00	+08 26.1	+ 90	10.61	0.20	-0.0174	± 09	-0.0226	± 93
101	TV	0.402	ab	9	11 08 50	-05 37.2	- 95	11.89	0.30	+0.0138	± 68	+0.0138	± 84
102	V Lmi	0.544	ab	4	10 22 37	+29 02.4	- 85	11.79	0.05	+0.0237	± 54	-0.0303	± 31
103	X	0.684	ab	7	10 03 06	+39 36.2	+ 40	12.32	0.12	+0.0055	± 52	-0.0200	± 14
104	U Lep	0.581	ab	8	04 54 09	-21 17.6	+122	10.70	0.00	+0.0429	± 9	-0.0552	± 21
105	TV Lib	0.270	ab	3	15 15 41	-08 16.9	- 52	11.75	0.22	+0.0008	± 22	+0.0076	± 13

(续表 1)

№	星 名	周 期 (天)	类 型	ΔS	$\alpha_{1950.0}$ (h m s)	$\delta_{1950.0}$ (° ')	视向速度 (km/sec)	$\bar{m}_0$ (m)	星际吸收 (m)	$\mu_\alpha \cos \delta$ ($''$)	σ_{μ_α} ($10^{-4}''$)	μ_δ ($''$)	σ_{μ_δ} ($10^{-4}''$)
106	SZ Lyn	0.121	S	4	08 06 06	+44 37.2	+ 32	9.02	0.40	-0.0070	± 60	-0.0390	± 60
107	TT	0.392	ab	0	08 59 49	+44 47.1	- 63	9.71	0.21	-0.0870	± 20	-0.0506	± 01
108	TV	0.241	C	0	07 29 50	+47 54.6	- 6	11.28	0.19	0.0000	± 60	+0.0050	± 60
109	Y Lyr	0.503	ab	1	18 35 43	+43 54.6	-110	12.80	0.41	-0.0003	± 23	+0.0017	± 06
110	RR	0.567	ab	6	19 23 52	+42 41.2	- 76	7.66	0.09	-0.1095	± 18	-0.1942	± 35
111	RZ	0.511	ab	9	18 41 46	+32 44.8	-231	11.43	0.23	+0.0156	± 23	+0.0238	± 41
112	EZ	0.525	ab	7	18 45 54	+35 56.1	- 75	10.96	0.34	-0.0132	± 56	-0.0020	± 72
113	UV Oct	0.543	ab	9	16 20 24	-83 47.5	+109	9.09	0.38	-0.0893	± 44	-0.1230	± 10
114	ST Oph	0.450	ab	6	17 31 25	-01 02.9	- 45	11.50	0.77	-0.0009	± 17	-0.0008	± 118
115	V ₄₄₅	0.397	ab	1	16 22 00	-06 25.3	- 15	10.11	0.97	+0.0047	± 24	+0.0124	± 21
116	V ₄₅₃	0.971	RVa	4	17 24 13	-02 21.5	- 95	10.05	1.05	-0.0092	± 10	-0.0258	± 10
117	V ₅₆₇	0.130	S	0	17 55 54	+01 06.4	- 15	9.88	1.38	-0.0164	± 59	+0.0093	± 14
118	V ₇₁₆	1.116	ab	7	16 28 09	-05 23.7	-230	11.76	0.84	-0.0242	± 22	-0.0110	± 17
119	TY Pav	0.710	S	9	17 44 00	-62 35.0	+255	12.17	0.42	-0.0210	± 110	-0.0220	± 23
120	DN	0.468	ab	8	19 47 39	-63 48.2	- 95	12.43	0.08	-0.0090	± 60	-0.0300	± 600
121	VV Peg	0.488	ab	9	22 10 41	+18 12.2	+ 10	11.63	0.28	+0.0090	± 16	-0.0041	± 31
122	AV	0.390	ab	0	21 49 47	+22 19.3	- 56	10.12	0.41	+0.0154	± 09	-0.0100	± 40
123	BH	0.641	ab	5	22 50 32	+15 30.8	-278	10.13	0.34	-0.0156	± 52	-0.0681	± 35
124	CG	0.467	ab	2	21 39 02	+24 33.0	- 10	10.79	0.42	-0.0039	± 59	-0.0077	± 27
125	DH	0.256	C	0	22 12 55	+06 34.2	- 56	9.37	0.25	+0.0179	± 33	+0.0001	± 07
126	DY	0.073	S	6	23 06 22	+16 56.6	- 25	10.22	0.14	+0.0545	± 36	-0.0097	± 06
127	TU Per	0.607	ab	0	03 05 26	+53 00.2	-380	11.08	1.60	+0.0151	± 08	-0.0061	± 63
128	AR Phe	0.426	ab	0	04 13 39	+47 16.7	- 6	9.47	1.05	-0.0015	± 30	+0.0050	± 130
129	RV Phe	0.596	ab	8	23 25 48	-47 43.5	+ 87	11.72	0.10	+0.0415	± 85	-0.0185	± 05
130	U Pic	0.442	ab	3	04 48 52	-50 44.5	+ 14	11.00	0.24	-0.0010	± 60	-0.0170	± 60
131	RU Psc	0.390	C	7	01 11 43	+24 09.1	-131	9.68	0.52	+0.0978	± 35	-0.0421	± 18
132	RY	0.530	ab	7	00 09 07	-02 01.5	+ 26	12.25	0.00	+0.0440	± 25	+0.0033	± 15
133	SS	0.288	C	2	01 18 10	+21 28.5	+ 5	10.39	0.60	-0.0060	± 60	-0.0020	± 60
134	XX Pup	0.517	ab	2	08 06 12	-16 23.5	+409	11.30	0.03	-0.0313	± 17	-0.0014	± 13
135	BB	0.480	ab	6	08 22 10	-19 23.7	+105	11.60	0.62	+0.0070	± 70	+0.0060	± 70
136	V ₄₄₀ Sgr	0.477	ab	9	19 29 20	-23 57.6	- 71	9.78	0.56	-0.0020	± 80	-0.0500	± 90
137	V ₆₇₅	0.642	ab	9	18 10 16	-34 20.0	-105	10.10	0.33	0.0000	± 60	+0.0120	± 60
138	V ₁₆₄₀	0.367	ab	0	18 40 16	+34 55.3	- 17	12.09	0.89	-0.0040	± 60	+0.0090	± 60
139	V ₄₈₇ Sco	0.329	C	1	17 31 48	-34 21.7	+ 53	10.07	1.37	-0.0132	± 04	-0.0138	± 16
140	V ₄₉₇	0.427	ab	2	17 37 34	-31 30.9	+ 26	11.04	0.42	-0.0034	± 111	-0.0062	± 102

(续表 1)

№	星 名	周 期 (天)	类 型	ΔS	$a_{1950.0}$ (h m s)	$\delta_{1950.0}$ (° ')	视向速度 (km/sec)	$\bar{m}_v$ (m)	星际吸收 (m)	$\mu_\alpha \cos \delta$ (")	$\sigma_{\mu\alpha}$ ($10^{-4}''$)	μ_δ (")	$\delta_{\mu\delta}$ ($10^{-4}''$)
141	RU Scl	0.493	ab	6	00 00 14	-25 13.4	+ 27	10.03	0.28	+0.0563	± 53	-0.0204	± 13
142	SV	0.378	C	7	01 42 44	-30 19.1	- 10	11.14	0.28	-0.0034	± 23	-0.0364	± 44
143	VY Ser	0.714	ab	9	15 28 31	+01 51.2	-140	10.11	0.10	-0.0588	± 326	+0.0294	± 215
144	AN	0.522	ab	0	15 51 11	+13 07.1	- 60	10.82	0.25	-0.0060	± 50	-0.0116	± 5
145	AP	0.254	C	8	15 11 37	+10 10.0	- 91	10.62	0.48	-0.0437	± 33	-0.0364	± 25
146	AR	0.330	ab	8	15 30 58	+02 56.4	+100	10.37	0.54	-0.0500	± 60	+0.0170	± 60
147	AT	0.747	ab	9	15 53 16	+08 08.4	- 70	11.59	0.00	-0.0093	± 10	-0.0045	± 37
148	AV	0.488	ab	6	16 01 19	+00 44.0	- 55	11.42	0.18	+0.0020	± 70	-0.0010	± 70
149	T Sex	0.325	, C	0	09 50 53	+02 17.6	+ 38	9.81	0.27	-0.0282	± 15	-0.0246	± 2
150	SS Tau	0.370	ab	0	03 34 03	+05 11.8	- 50	11.90	0.74	+0.0106	± 35	+0.0007	± 27
151	U Tri	0.447	ab	2	01 52 36	+33 31.5	- 60	12.65	0.04	+0.0070	± 40	-0.0096	± 27
152	W Tuc	0.642	ab	7	00 56 10	-63 39.7	+ 71	11.37	0.01	+0.0030	± 60	+0.0020	± 60
153	YV	0.635	ab	8	23 08 03	-58 36.4	+ 31	11.96	0.11	+0.0014	± 40	-0.0034	± 40
154	RV Uma	0.468	ab	7	13 31 21	+54 14.7	-178	10.75	0.07	-0.0257	± 64	-0.0433	± 32
155	SX	0.307	C	6	13 24 18	+56 31.0	-135	10.84	0.08	-0.0743	± 34	+0.0044	± 33
156	TU	0.558	ab	6	11 27 10	+30 20.7	+ 87	9.75	0.15	-0.0697	± 47	-0.0514	± 12
157	AF Vel	0.528	ab	7	10 50 51	-49 38.3	+236	11.14	0.42	+0.0390	± 60	-0.0175	± 35
158	ST Vir	0.411	ab	2	14 25 05	-00 40.6	- 35	11.52	0.14	-0.0045	± 17	-0.0192	± 23
159	UU	0.476	ab	2	12 06 02	-00 12.5	- 17	10.61	0.05	-0.0296	± 16	-0.0045	± 46
160	UV	0.587	ab	3	12 18 44	+00 38.7	+ 95	11.94	0.01	-0.0175	± 12	-0.0204	± 103
161	XX	1.348	ab	9	14 14 12	-06 03.0	- 55	12.20	0.18	-0.0120	± 16	-0.0129	± 15
162	AS	0.553	ab	1	12 50 10	-09 58.7	+ 85	12.02	0.01	-0.0087	± 323	-0.0575	± 20
163	AT	0.526	ab	4	12 52 35	-05 11.1	+358	11.39	0.01	-0.0563	± 56	-0.0282	± 28
164	AU	0.343	C	4	13 22 11	-06 42.8	+118	11.45	0.22	-0.0101	± 69	-0.0182	± 35
165	AV	0.657	ab	6	13 17 40	+09 27.7	+ 35	11.62	0.19	+0.0160	± 40	-0.0360	± 30
166	BB	0.471	ab	0	13 49 10	+06 40.1	- 5	11.17	0.00	-0.0444	± 9	+0.0104	± 48
167	BC	0.565	ab	2	13 19 50	+06 08.7	0	12.36	0.00	+0.0129	± 218	-0.0333	± 10
168	BN Vul	0.594	ab	6	19 25 50	+24 14.7	-235	9.73	1.30	-0.0485	± 25	-0.0380	± 20

- (9) 用子午环测定的自行(m.c);
 (10) 哈佛天文台(B和B);
 (11) Kapteyn 及 Van Rhijn 的测量(K和VR)。

其中大部份取自 Herk 的文章^[1]。

1. 不同天文台所得自行的比较

上述各天文台及各个作者大致使用两种不同的方法来测定自行。一种是用同一架望远镜, 相隔一、二十年或更长的时间拍摄前后两期底片来测定自行。另一种是把“照相天图星表”(Carte du ciel Catalogues)作为第一期底片, 然后利用不同的望远镜, 在相隔六、七十年以后来拍摄第二期底片以测定自行。由于方法不同, 不同作者所得结果之间, 不可避免有所差别。1975年 Hemenway 发表了利用 McCormick 天文台 26 英寸折射望远镜, 平均相隔达 39 年的两期底片所测定的 65 颗变星自行^[4]。· 麦克柯密克天文台长期从事天琴座 RR 型变星自行的测定, 1975 年所发表的星表, 是利用同一架望远镜来观测, 两期底片相隔时间又较长, 星数也较多, 可以利用它来研究不同天文台所得结果之间是否存在系统差。我们采用 Rossini 和 Deming^[7]提出的: 凡二平均值彼此之差小于二者标准差之和的二倍时, 则认为二者不存在系统差。为此在表 2 中列出了必要的有关数据。在表 2 中:

$\Delta_i = \mu_{\text{麦}} - \mu_i$, 是麦克柯密克天文台 1975 年发表的自行与另一个天文台测定的自行之差。

$\langle \Delta \rangle = \frac{1}{N} \sum \Delta_i$, 其标准差为: $[\sum (\Delta_i - \langle \Delta \rangle)^2 / N(N-1)]^{1/2}$, 第五列为 $\frac{1}{N} \sum (\sigma_{McC} + \sigma_i)$,

这里 σ_{McC} , σ_i 分别为麦克柯密克天文台及各个天文台所得自行结果中所列出的测量误差。N 为共同星的数目。

表 2 不同天文台所得自行的比较

自行来源	星数	赤经自行			赤纬自行		
		$\langle \Delta \rangle$	$\sqrt{\frac{(\Delta_i - \langle \Delta \rangle)^2}{N(N-1)}}$	$\frac{1}{N} \sum (\sigma_{McC} + \sigma_i)$	$\langle \Delta \rangle$	$\sqrt{\frac{(\Delta_i - \langle \Delta \rangle)^2}{N(N-1)}}$	$\frac{1}{N} \sum (\sigma_{McC} + \sigma_i)$
Mt. Wilson	40	- 17	15	78	- 1	12	76
Moscow	24	- 3	16	120	+ 25	22	114
Leiden	40	- 76	27	124	- 20	18	118
B and B	34	- 45	26	162	- 43	29	159
m. c.	14	+ 21	70	251	- 61	71	192
Herst(12)	25	- 6	20	97	+ 8	14	93
K and VR	9	- 132	142	129	+ 60	78	113
Mitchell	18	- 11	22	76	- 1	73	74
余山	39	- 10	15	118	- 1	16	110
Hemenway- 余山	101	- 4	3	82	+ 3	5	70

表 2 中的第 8 行 Mitchell 是麦克柯密克天文台以前测定并除去了证认错的变星的结果。

从表 2 中可以看出 $\langle \Delta \rangle$ 的值小于或远小于二者标准差之和的二倍, 因此, 根据我们所测定的