

国外激光产品与厂商



上海激光技术研究所
上海翻译出版公司

国外激光产品与厂商

上海市激光技术研究所

《国外激光产品与厂商》编写组编

上海翻译出版公司

DU22/05

国外激光产品与厂商

上海市激光技术研究所《国外激光产品与厂商》编写组 编

上海翻译出版公司出版

(上海武定西路1251弄20号)

新华书店上海发行所发行 华东师大印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 31 字数 715,728

1985 年 9 月第 1 版 1985 年 9 月第 1 次印刷

印数 1-3,000

统一书号: 15311·3 定价: 8.50 元

目 录

第一部分 国外激光产品

一、激光器及有关元部件

染料激光器(连续)·····	(2)
染料激光器(脉冲)·····	(2)
气体激光器(连续)·····	(6)
气体激光器(脉冲)·····	(44)
半导体激光器(连续)·····	(62)
半导体激光器(脉冲)·····	(70)
固体激光器(连续)·····	(72)
固体激光器(脉冲)·····	(80)
泵浦光源·····	(104)
声光调制器·····	(106)
电光调制器·····	(112)
声光Q开关·····	(116)
电光Q开关·····	(118)
光电探测器·····	(122)
半导体探测器·····	(130)
热敏探测器·····	(158)
功率计和能量计·····	(166)
光缆·····	(176)
光纤·····	(200)
光纤模拟接收机·····	(216)
光纤数字接收机·····	(222)
光纤模拟发射机·····	(230)
光纤数字发射机·····	(236)

二、激光应用整机

激光打孔机·····	(243)
激光焊接机·····	(249)
激光切割机·····	(255)
激光划线、划片机·····	(261)
激光标记、刻写机·····	(263)
激光微调、修整、去重机·····	(269)
激光退火设备·····	(274)
多用途激光加工系统·····	(276)

激光准直、导向仪·····	(290)
几何尺寸(长度、位移、直径、宽度、厚度)测量系统·····	(292)
测量表面形状、平行度和表面质量系统·····	(303)
激光质量检查装置·····	(307)
激光多普勒测速、测振仪·····	(313)
激光测距仪·····	(327)
激光军用瞄准、报警及训练装置·····	(336)
激光雷达·····	(338)
激光光谱分析仪·····	(340)
激光微粒测试仪·····	(343)
激光显微镜·····	(345)
全息、散斑系统·····	(346)
激光扫描仪·····	(356)
激光印刷、制版、分色、图象处理系统·····	(358)
激光显示装置·····	(367)
光存储系统·····	(369)
激光通信设备·····	(377)
光纤通信与光纤传感器·····	(378)
激光眼科治疗仪·····	(383)
激光手术器·····	(388)
激光照射(针灸)治疗仪·····	(408)
光辐射治疗仪·····	(415)
激光医学诊断分析仪·····	(416)
 第二部分 国外激光公司·····	 (420)

前 言

激光是正在迅速发展的一项科学技术，它在工业、农业、医学、军事、科学研究等领域有广泛的应用，并正在不断开拓新的应用。为适应激光技术蓬勃发展的需要，我们收集了包括许多国家的四千三百多项激光产品的资料，编译了《国外激光产品与厂商》，它是我国第一本综合介绍国外激光产品与厂商的书。

本书分两大部分。第一部分是激光产品介绍，按产品类别编排。内容有激光材料、元件、各类激光器、功能器件、激光参数测试仪器以及各种应用整机。产品均列出其生产厂商、主要性能指标，应用整机都有简要的用途介绍，有的还附有图片。第二部分按厂商名称字序编排，介绍了五百余家激光厂商的地址、规模及经营的业务。

本书可以供研究所、高等院校、工厂中从事激光应用的研究人员和技术人员用来掌握激光生产动向，分析对比国外同类激光产品的特点和技术性能，也可以供管理干部和经营人员用来研究国外产业的结构和分布，了解目前激光应用的状况，预测激光市场。

由于篇幅所限，本书只能对各种产品作扼要的介绍，读者可以将这本书作为索引，进一步向我们索取您感兴趣的激光产品的详细资料。

本书的出版得到了国家科委基础研究与新技术局、上海市激光技术研究所的领导和有关人员的关心、支持，在此谨致谢意。

本书由王淇芬主编，方正副主编，沈武、张海明、邱传萍、陶祥元、曹霆、黄理芳等同志编译。

由于编者水平有限，错误不当之处敬希广大读者不吝指正。

《国外激光产品与厂商》编译组

1985年6月

第一部分 国 外

一、激光器及

染料激光器(连续)

可 调 范 围 (μm)		功 率 (W)	线 宽	泵 浦 方 式	光束直径 (mm)
0.25		可变		离子激光器	0.6
0.29	0.31	≤ 0.1	$2 \times 10^{-4}\text{nm}$	Innova 型离子激光器	0.5
0.38	1.01	可变	$\leq 500\text{GHz}$	氩或 YAG 激光器, 可见光源	
0.38	1.01	可变	25GHz	离子激光器	0.6
0.38	1.01	可变	15MHz	离子激光器	0.6
0.38	1.01	可变	15MHz	离子激光器	0.6
0.38	1.01	可变	1MHz	离子激光器	0.6
0.4	0.8	≤ 6	$5 \times 10^{-7}\text{nm}$	Innova 型离子激光器	0.5
0.4	0.8	1	$5 \times 10^{-7}\text{nm}$	Innova 型离子激光器	0.5
0.4	0.9	0.2	1nm	锁模 Innova 型激光器	0.5
0.4	0.9	0.2	0.5nm	锁模 Innova 型激光器	0.5
0.4	1	≤ 6	0.06nm	Innova 型离子激光器	0.5
0.4	1	≤ 6	$2 \times 10^{-5}\text{nm}$	Innova 型离子激光器	0.5
0.4	1	≤ 6	$2 \times 10^{-5}\text{nm}$	Innova 型离子激光器	0.5
0.4	1	≤ 6	0.06nm	Innova 型离子激光器	0.5
0.4	1	0.2	$2 \times 10^{-5}\text{nm}$	Innova 型离子激光器	0.5
0.4	1	0.2	$5 \times 10^{-7}\text{nm}$	Innova 型离子激光器	0.5
0.55	1.01	可变	$\leq 500\text{GHz}$	氩、YAG 激光器, 可见光源	
0.55	1.01	可变	$\leq 500\text{GHz}$	氩激光器	
0.57	0.63	3		氩离子激光器	

染料激光器(脉冲)

可 调 范 围 (μm)		峰 功 率 (W)	重 复 率 (Hz)	脉 宽 (ns)	线 宽 (nm)	泵 浦 方 式
0.19	4.5	$>10^7$	2-40	2-6	0.001	Nd: YAG 激光器
0.19	5	2.9×10^6	1, 10, 20	8	0.002	Nd: YAG 激光器
0.19	5	2.3×10^6	1, 15, 30	8	0.002	Nd: YAG 激光器
0.19	5	4.8×10^6	1, 5, 10	8	0.002	Nd: YAG 激光器
0.19	5	8.3×10^6	1, 15, 30	8	0.002	Nd: YAG 激光器
0.19	5	9.8×10^6	1, 10, 20	8	0.002	Nd: YAG 激光器

激 光 产 品

有 关 元 部 件

光束发散角 (mrad)	特 性	制 造 厂 商	型 号	价 格 (\$)
1.4	内腔式, 紫外	Lexel	700 SR (720)	
1.5	倍频器	Coherent	7300/699	
	廉 价	Lexel	600	
1.4	改进为环形	Lexel	700L	
1.4	组件式, 环形	Lexel	700R	
1.4	扫频, 环形	Lexel	700 SR	
1.4	稳频, 环形	Lexel	700 SR (702)	
1.5	稳 频	Coherent	699-21	
1.5	分光仪	Coherent	699-29	
1.5	ps, 环形	Coherent	699-04	
1.5	ps,	Coherent	599-04	
1.5	组件式	Coherent	699-01	
1.5	单 频	Coherent	699-02	
1.5	扫 频	Coherent	699-05	
1.5	组件式	Coherent	599-01	
1.5	单 频	Coherent	599-03	
1.5	稳 频	Coherent	599-21	
	小 型	Lexel	600 OEM	
	敏化, 染料	Lexel	150/600	
	医用, OEM	Meditec, GmbH	MDS 83	

特 性	制 造 厂 商	型 号	价 格 (\$)
衍射耦合振荡器	Quanta-Ray	PDL-1	25,600
衍射耦合振荡器	Quantel International	TDL-50-20	25,000-43,000
衍射耦合振荡器	Quantel International	TDL-50-30	25,000-43,000
衍射耦合振荡器	Quantel International	TDL-50-10	25,000-43,000
衍射耦合振荡器	Quantel International	TDL-50-30	25,000-43,000
衍射耦合振荡器	Quantel International	TDL-50-20	25,000-43,000

可 调 范 围 (μm)		峰 功 率 (W)	重 复 率 (Hz)	脉 宽 (ns)	线 宽 (nm)	泵 浦 方 式
0.19	5	1.5×10^7	1, 5, 10	8	0.002	Nd: YAG 激光器
0.19	5	1.8×10^7	1, 5, 10	8	0.002	Nd: YAG 激光器
0.217	0.9	2×10^4	1-300	2	0.02	氮、准分子或 YAG 激光器
0.217	0.9	5×10^4	1-300	2	0.001	氮、准分子或 YAG 激光器
0.217	1.1	2×10^4	1-300	4-8		氮、准分子或 YAG 激光器
0.217	1.1	8×10^4	1-300	4-8	8.001	氮、准分子或 YAG 激光器
0.217	1.1	1.5×10^5	1-300	10	8×10^{-5}	氮、准分子或 YAG 激光器
0.217	1.1	3×10^5	1-300	4-8	0.006	氮、准分子或 YAG 激光器
0.217	1.1	3×10^5	1-300	4-8	0.001	氮、准分子或 YAG 激光器
0.217	1.175	1.3×10^5	0-100	2-10	0.4	氮、准分子、YAG 激光器
0.217	1.175	2.5×10^5	0-100	2-10	0.2	氮、准分子、YAG 激光器
0.217	1.175	2.5×10^5	0-100	4-10	0.1	氮、准分子、YAG 激光器
0.217	1.175	2×10^5	0-100	4-10	0.002	氮、准分子、YAG 激光器
0.217	1.175	5×10^5	0-100	4-16	0.002	氮、准分子、YAG 激光器
0.217	1.175	$(5-20) \times 10^6$	0-20	>10	0.0002	YAG、红宝石、准分子激光器
0.22	0.35	10×10^6	50	6	0.003	Nd: YAG 激光器
0.22	0.96	10^5	25	200	0.4-0.001	同轴闪光灯
0.22	0.96	5×10^5	10	200	0.4-0.001	同轴闪光灯
0.22	0.96	10^6	0.1	350	0.4-0.01	同轴闪光灯
0.22	0.96	10^6	1	350	0.4-0.001	同轴闪光灯
0.22	0.96	10^6	12	350	0.4-0.001	同轴闪光灯
0.22	0.96	2×10^6	0.06	600	0.4-0.001	同轴闪光灯
0.22	0.96	2×10^6	0.5	600	0.4-0.001	同轴闪光灯
0.22	0.96	4×10^6	10	200	0.4-0.001	同轴闪光灯
0.22	0.96	6×10^6	5	350	0.4-0.001	同轴闪光灯
0.22	0.96	10^7	0.3	500	0.4-0.001	同轴闪光灯
0.22	0.75	10^6	16	350	0.1-0.01	同轴闪光灯
0.26	0.36	1×10^5	0.5	500	0.1	二次谐波发生器
0.26	0.36	2×10^5	0.5	250	0.1	二次谐波发生器
0.26	0.9	$>10^6$	1-200	2-6	0.001	准分子、氮激光器
0.265	0.33	10×10^6	10	0.1	0.3	锁模 YAG 激光器
0.315	0.95	5×10^6	0-550	8-30	0.002-0.005	准分子激光器
0.32	0.75	$>2 \times 10^6$	250	5-25	0.005 cm^{-1}	氮、准分子、YAG 激光器
0.32	0.86	$>2 \times 10^6$	250	5-25	0.2 cm^{-1}	氮、准分子、YAG 激光器
0.32	0.86	$>2 \times 10^6$	250	5-25	0.03 cm^{-1}	氮、准分子、YAG 激光器

续表

特 性	制 造 厂 商	型 号	价 格 (\$)
衍射耦合振荡器	Quantel International	TDL-50-10	25,000-43,000
衍射耦合振荡器	Quantel International	TDL-50-C	25,000-43,000
	Sopra	GBM 1	7,800
相应选件	Sopra	LCE	
	Sopra	RDL1	16,000
	Sopra	RDL2	18,500
	Sopra	ARDLE	32,000
	Sopra	ARDL1	21,000
	Sopra	ARDL2	23,500
4 只染料盒	Instruments SA J-Y	SpecLas 3B	
4 只染料盒	Instruments SA J-Y	SpecLas 3A	
组件式	Instruments SA J-Y	SpecLas E1	
组件式	Instruments SA J-Y	SpecLas E1T	
一级放大器	Instruments SA J-Y	E1T HRA	
50%转换效率	Instruments SA J-Y	HP HR	
大功率	JK Lasers	DL-2000	
25Hz 时输出 1W	Phase-R	DL-1500	21,225
实验室通用, 0.15J	Phase-R	DL-1200	9,335
廉价, 0.3J	Phase-R	DL-1000	5,050
实验室通用, 0.3J	Phase-R	DL-1100	9,050
12Hz 时输出 2W	Phase-R	DL-1400	21,150
1.25J, 长脉冲	Phase-R	DL-2100A	10,445
1J, 高重复率	Phase-R	DL-2100A2	12,045
高重复率, 0.8J	Phase-R	DL-2100D	14,940
中等重复率, 1J	Phase-R	DL-2100C	13,670
大能量, 3J	Phase-R	DL-2100B	13,910
电脑控制	Phase-R	COL-1400	45,300
紫外可调	Candela	UV-500M	17,750
紫外可调	Candela	UV-500	17,000
	Quanta-Ray	PDL-1E	22,700
同步泵浦	JK Lasers	AML-DYE	
窄线宽	Lumonics	EPD-330	17,900
带宽最窄	Lambda Physik	FL 2002EC	
	Lambda Physik	FL 2000E	
	Lambda Physik	FL 2001E	

可 调 范 围 (μm)		峰 功 率 (W)	重 复 率 (Hz)	脉 宽 (ns)	线 宽 (nm)	泵 浦 方 式
0.32	0.86	$>2 \times 10^6$	250	5-25	0.03 cm^{-1}	氮、准分子、YAG 激光器
0.32	0.95	1×10^6	10	20	0.2	准分子激光器

气体激光器(连续)

波 长 (μm)	输 出 (W)		光束直径 (mm)	光束发散角 (mrad)
	TEM ₀₀	多 模		
氮 34-388	0.001-0.1		3	10
氩 0.33-0.36	0.04	0.04	0.8	0.6
0.33-0.36	0.2	0.2	1.2	0.6
0.33-0.36	0.3	0.3	1.2	0.6
0.33-0.36	1	1	1.6	0.5
0.33-0.36	2	2	1.6	0.5
0.33-0.36	3	3	1.6	0.5
0.35-0.53	6		2	0.6
0.35-0.53	8		2	0.6
0.35-0.53	10		2	0.6
0.35-0.53	12		2	0.6
0.426-0.516	0.1		0.7	1
0.448	0.02		0.61	1
0.45-0.514	2	2	1.2	0.6
0.45-0.514	3	3	1.2	0.6
0.45-0.514	5	5	1.2	0.6
0.45-0.514	10	10	1.9	0.5
0.45-0.514	15	15	1.9	0.5
0.45-0.514, 1.09	4	4	1.2	0.6
0.45-0.514, 1.09	20	20	1.9	0.5
0.45-0.52	0.25		2	1.5
0.45-0.52	2		2	0.6
0.45-0.52	4		2	0.6
0.45-0.53		2.5		
0.45-0.53		3.5		
0.45-0.53		7.5	1.4	0.7

续表

特 性	制 造 厂 商	型 号	价 格 (\$)
转换效率大于10%	Lambda Physik Oxford Lasers	FL2002E EDL	4,000

特 性	制 造 厂 商	型 号	价 格 (\$)
泵浦, 波导	Advanced Kinetics	FIRWL	12,000
氧化铍等离子体管	Lexel	95-4 UV	
小 型	Coherent	INNOVA 90-4	
高可靠性	Coherent	INNOVA 90-5	
新产品	Coherent	INNOVA-10	
高质量染料激光器泵浦	Coherent	INNOVA-15	
最大功率	Coherent	INNOVA-20	
充换气系统	Laser Ionics	553A	16,400
廉 价	Laser Ionics	554A	17,900
廉 价	Laser Ionics	555A	22,000
换气费用	Laser Ionics	556A	24,000
功率 10-100mW	Point Source Lasers	82 series	8,000
OEM, 气冷	Omnichrome	532-2DS	5,500
低噪声	Coherent	INNOVA 90-2	
遥 控	Coherent	INNOVA 90-3	
管子寿命长	Coherent	INNOVA 90-5	
封接, 内腔	Coherent	INNOVA 10	
稳定谐振腔	Coherent	INNOVA 15	
高稳定性	Coherent	INNOVA 90-4	
最大功率	Coherent	INNOVA 20	
气 冷	Laser Ionics	545A	8,400
分段钨盘	Laser Ionics	551A	11,400
稳定性极好	Laser Ionics	552A	12,600
小型, OEM	Lexel	88 (V3)	
有限的工作循环	Lexel	88 (V4)	
延长的谐振腔棒	Lexel	98	

波 长 (μm)	输 出 (W)		光束直径 (mm)	光束发散角 (mrad)
	TEM ₀₀	多 模		
0.45-0.53		7.5	2.22	1.07
0.45-0.53		15	1.4	>0.7
0.457-0.514	0.002-0.005	0.01-0.10	2.2	0.7
0.457-0.514	0.025	0.03	0.8	0.9
0.457-0.514	0.05	0.06	0.8	0.9
0.457-0.514	0.075	0.09	0.8	0.9
0.457-0.528	0.1	0.2	0.9	0.8
0.457-0.528	0.2	0.3	0.9	0.8
0.457-0.528	0.3	0.4	0.9	0.8
0.457-0.528	0.5	0.75	1.1	0.7
0.457-0.528	0.75	1	1.1	0.7
0.457-0.528	1	1.5	1.1	0.7
0.457-0.528	2	2.5	1.3	0.8
0.457-0.528	3	3.5	1.3	0.8
0.457-0.528	4	4.5	1.3	0.8
0.457-0.528	8	9	1.4	0.6
0.457-0.528	10	11	1.4	0.6
0.457-0.528	12	13	1.4	0.6
0.475-0.514	0.1	0.12	0.8	0.9
0.488	0.005		0.7	1
0.488	0.005		0.7	1
0.488	0.005		0.65	1
0.488	0.005		0.65	1
0.488	0.005		0.5	1.1
0.488	0.005		0.5	1.1
0.488	0.01		0.7	1
0.488	0.01		0.7	1
0.488	0.01		0.7	1
0.488	0.01		0.5	1.1
0.488	0.01		0.5	1.1
0.488	0.015		0.7	1
0.488	0.015		0.7	1
0.488	0.015		0.65	1

续表

特 性	制 造 厂 商	型 号	价 格 (\$)
延长的谐振腔棒	Lexel	150	3,000-10,000
小型, 大功率	Lexel	99	
OEM 型式	Meditec	10/Eil 4000	
气冷, 115V	Lexel	65-0.02	
	Lexel	65-0.05	
气冷, 大功率	Lexel	65-0.07	
最小单频	Lexel	75-0.1	
小型, 长 28 in	Lexel	75-0.2	
可用单相电源	Lexel	75-0.3	
小型, 单频	Lexel	85-0.5	
可得到 1.09 μ m 红外输出	Lexel	85-0.7	
220V 单相	Lexel	85-1	
可用延长腔	Lexel	95-2	
殷钢谐振腔	Lexel	95-3	
可用欧洲规格电源	Lexel	95-4	
208V, 3 相	Lexel	295-8	
大功率单频	Lexel	295-10	
染料激光器泵浦	Lexel	295-12	
高压气冷	Lexel	65-0.1	
玻璃封接, 随机偏振	Kimmon Electric	AR5051R	
内镜, 线偏振	Kimmon Electric	AR5053R	
内镜, 偏振	NEC Corp	GLG3021	
OEM 激光器可带电源	NEC Electronics	GLG3021	
气冷, 偏振	Photochemical Research	LA 5P	
硬封, 随机偏振	Photochemical Research	LA 5R	
气冷, 随机偏振	Kimmon Electric	AR5101R	
不必保养, 线偏振	Kimmon Electric	AR5103R	
气冷, OEM 型	NEC Corp	GLG3010	
小型, 偏振	Photochemical Research	LA 10P	
10000h, 随机偏振	Photochemical Research	LA 10R	
小型, 轻巧	Kimmon Electric	AR5151R	
极好的模式质量	Kimmon Electric	AR5153R	
内反射镜, 偏振	NEC Corp	GLG3020	

波 长 (μm)	输 出 (W)		光束直径 (mm)	光束发散角 (mrad)
	TEM ₀₀	多 模		
0.488	0.015		0.65	1
0.488	0.015		0.5	1.1
0.488	0.02	0.02	0.62	1
0.488	0.02		0.65	0.95
0.488, 0.514	0.01		0.7	1
0.488-0.514	0.025		0.65	1
0.514	0.005		0.65	1
0.5145, 0.4579	0.01, 0.002	0.01, 0.002	0.62	1
氩/氦				
0.35-0.68		1.5	2	0.6
0.35-0.68		2	2	0.6
0.35-0.68		3.5	2	0.6
0.47-0.68		0.5	2	0.6
二氧化碳				
5.3	8	60	6	4
9-10.7	10		3.7	1.8
9-11	1-4		1.3	10
9-11	2		1.3	8.5
9-11	2		1.3	8.5
9-11	2		4.1	5
9-11	5		1.3	8.5
9-11	5		1.3	8.5
9-11	5		1.5	10
9-11	5		4.7	3.7
9-11	5.5-6.5		1.5	8.8
9-11	8-10		1.5	8.8
9-11	10		1.3	8.5
9-11	10		1.3	8.5
9-11	10		5.5	3.6
9-11	10, 100		5	4
9-11	10, 30, 60		5	4
9-11	15		1.3	8.5
9-11	15		1.3	8.5
9-11	17-20		1.6	8

续表

特 性	制 造 厂 商	型 号	价 格 (\$)
OEM 激光器可带电源	NEC Electronics	GLG 3020	
OEM	Photochemical Research	LA 15	
514 nm 波受到抑制	Com Tel Laser	350-1	5,500
气冷内反射镜	Cyronics	2001	
OEM 激光器可带电源	NEC Electronics	GLG 3010	
OEM 激光器可带电源	NEC Electronics	GLG 3026	
OEM 激光器可带电源	NEC Electronics	GLG 3025	
488 nm 波受到抑制	Com Tel Laser	350-2	5,500
廉 价	Laser Ionics	553AK	17,400
钨盘腔	Laser Ionics	554AK	18,900
稳定性极好	Laser Ionics	556AK	25,000
混合气体	Laser Ionics	551AK	12,400
用于同位素分离	Lischem	LCL-516	45,000
CE120E18E2 光栅调谐	Ultra Lasertech	8825	
波导, 封接, 2500 h	Edinburgh Instruments	WL-GTseries	
光栅调谐, 波导	Laakmann E-O	RF-44G	
高频振动稳定	Laakmann E-O	RF-44G/S	
光栅调谐	MPB Technologies	GN-302G	
光栅调谐, 波导	Laakmann E-O	RF-88G	
高频振动稳定	Laakmann E-O	RF-88G/S	
射频激励, 可调谐	Laser Applications	WG-5T	13,500
光栅调谐	MPB Technologies	GN-502G	
硬封, 波导	California Laser	81-5500	5,500
硬封, 波导	California Laser	82-7500	6,600
光栅调谐, 波导	Laakmann E-O	RF-120G	
高频振动稳定	Laakmann E-O	RF-120G/S	
光栅调谐	MPB Technologies	GN-802G	
电流稳定, 谱线研究	Advanced Kinetics	MIRL-50/100	19,000
波长频率可调	Advanced Kinetics	MIRL-50-SL	15,000
高频振动稳定	Laakmann E-O	RF-160G/S	
光栅调谐, 波导	Laakmann E-O	RF-160G	
气冷硬封	California Laser	82-15000	12,000

波 长 (μm)	输 出 (W)		光束直径 (mm)	光束发散角 (mrad)
	TEM ₀₀	多 模		
9-11	20-30		7.5	2
9-11	25		7	2.2
9-11	39-43		2.6	5
9-11	50		7.5	2
9-11	55		8	DL
9-11	W5		4.5	3.5
9-11		1	1.4	10
9-11		1	1.4	10
9-11		1	1.4	10
9-11			1.4	10
9-11			1.4	10
9-11			1.4	10
9.1-10.8	50			
9.1-10.8	150			
9.2-10.8	2		3.9	3.6
9.2-10.8	4		4	4
9.2-10.9	12		3.7	1.8
9.2-11.2	4		4	8
9.2-11.2	8		6.5	5
9.2-11.2	20		7	4.5
9.4	12		3.7	1.8
9.4-10.4	10		5	4
9.6-11.4	3		4.7	3.7
9.6-11.4	7		5.5	3.6
10.2-10.6	3		4	4
10.2-10.6	3		4	4
10.2-10.6	10		4.5	3.5
10.2-10.6	20		4.5	
10.26-10.6	3		3.5	4
10.6	1		2	15
10.6	>1		1.3	
10.6	>1.5		1.3	