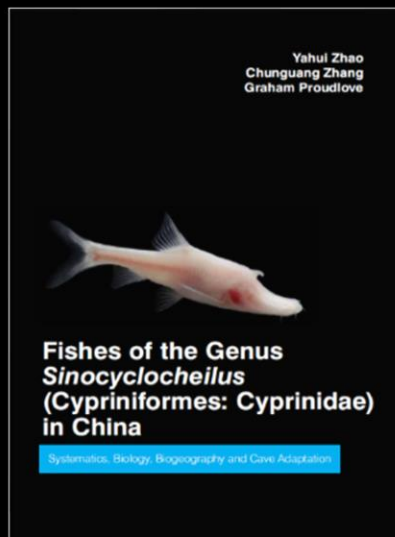


An abstract, ethereal blue light pattern resembling a nebula or a complex network of fibers, with a bright central point from which rays of light emanate, set against a dark background.

100年来北京鱼类多样性的变化

赵亚辉

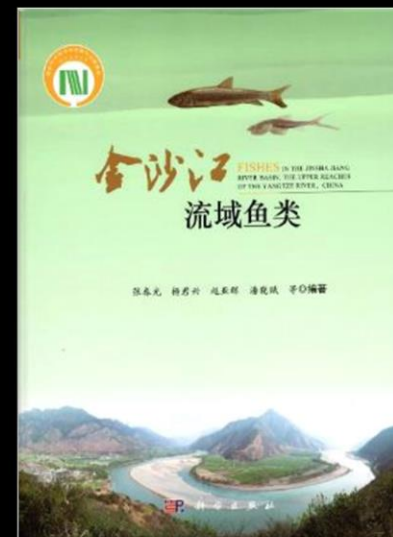
中国科学院动物研究所



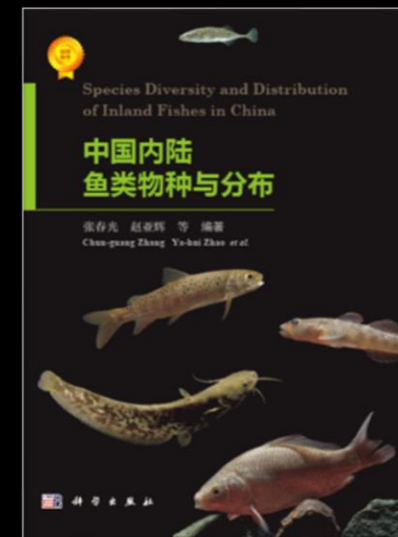
2021



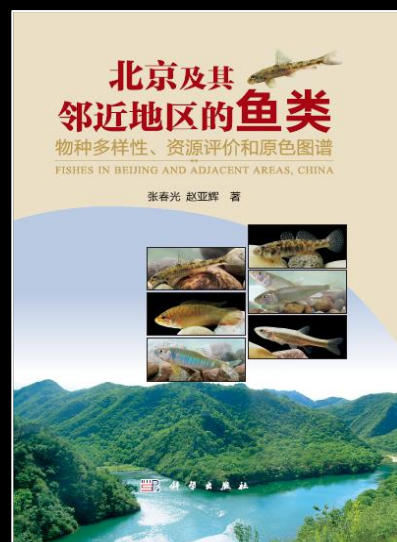
2020



2018



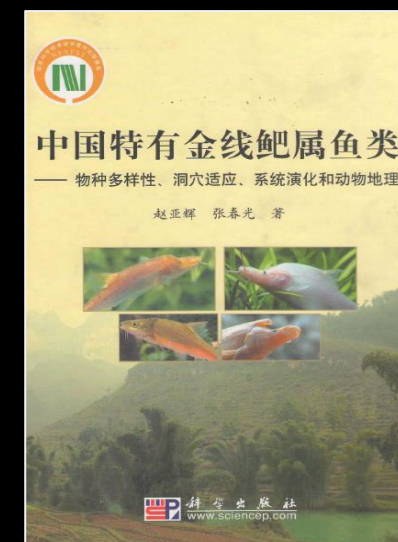
2016



2013

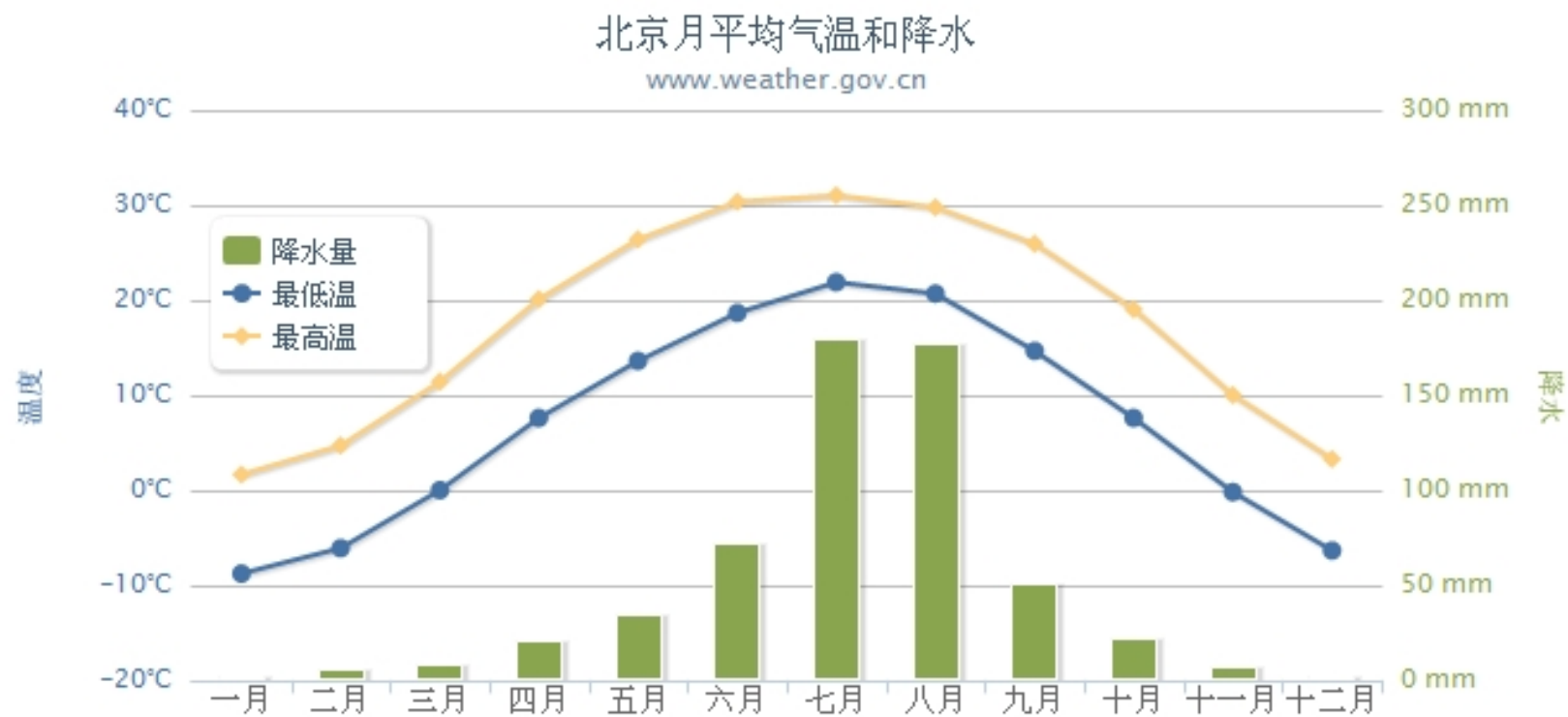
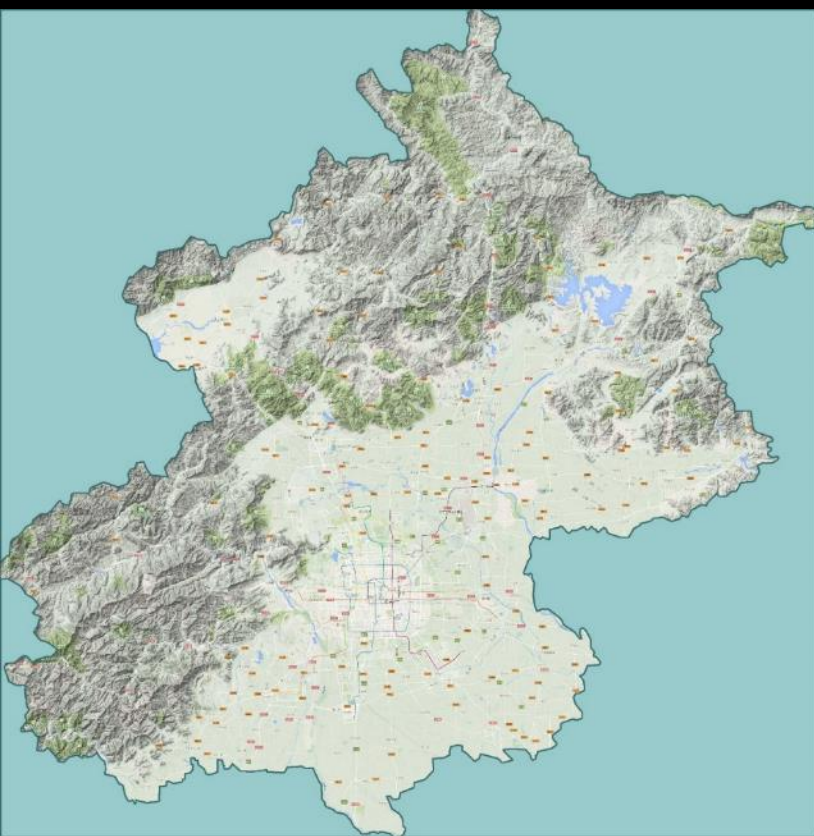


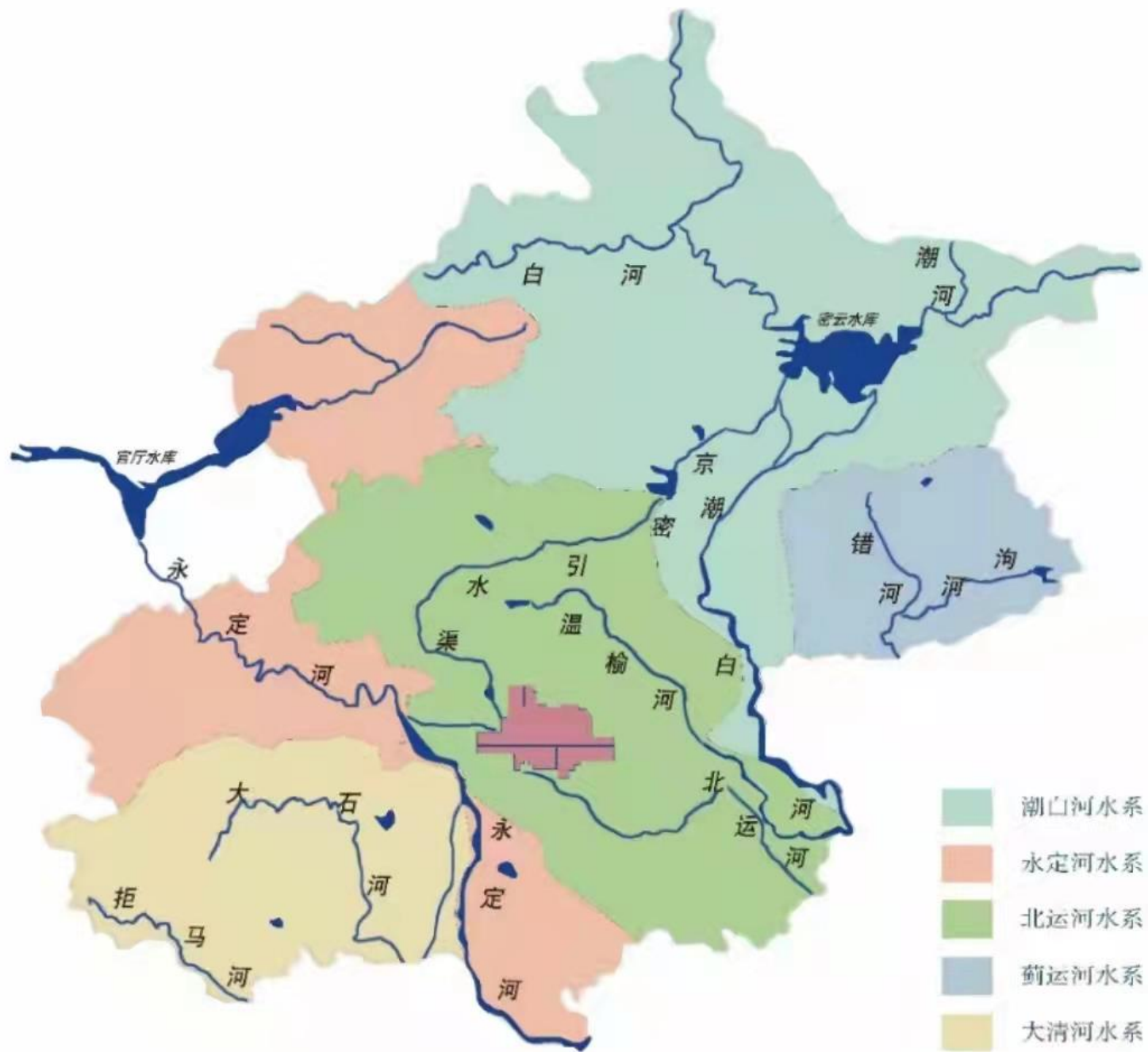
2010



2009

1、北京的自然地理、水系分布和水资源



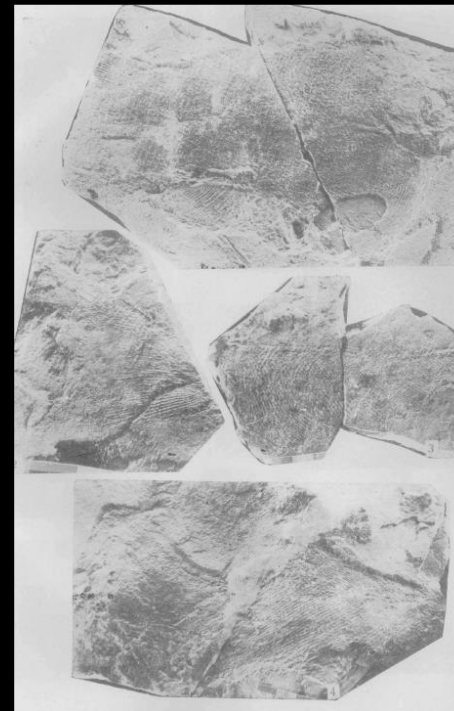


2、地质历史上分布在北京的鱼类

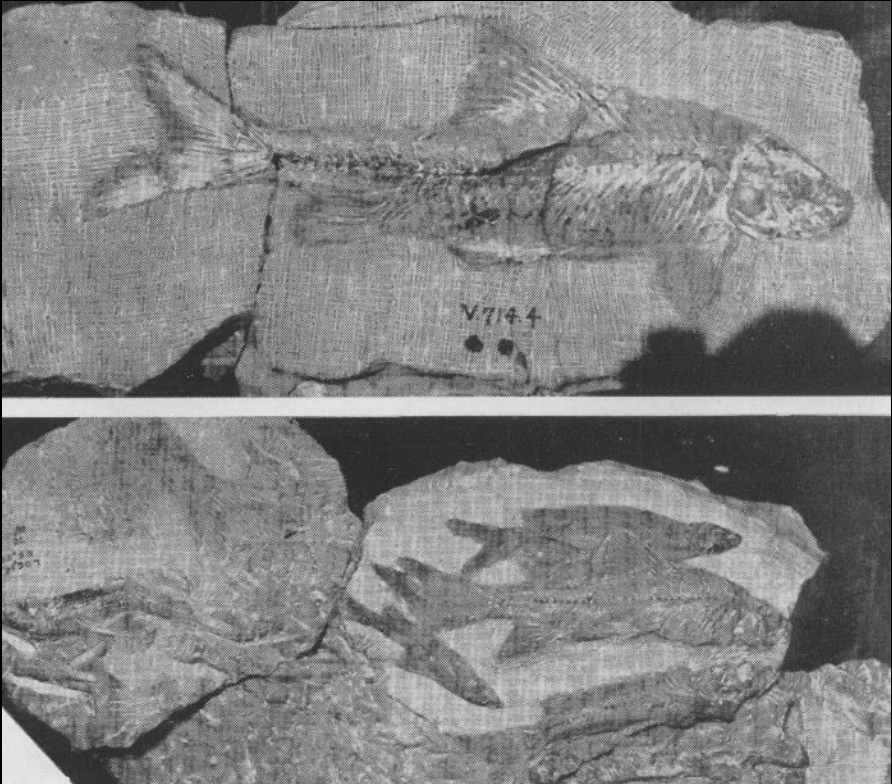
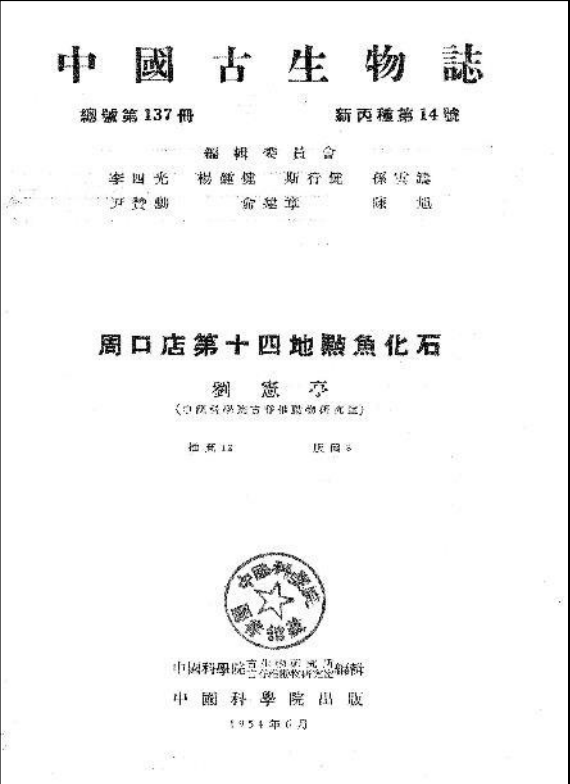


中生代 (2.5-0.65亿年前)

- 古鳕类，最原始的软骨硬鳞类
- 西山八大处
- 侏罗纪早期：1.8-2亿年前
- 狼鳍鱼，原始的真骨鱼类
- 侏罗纪晚期：1.4-1.6亿年
- 生活于淡水
- 东亚特有



1954年，刘宪亭在《周口店第十四地点鱼化石》一文中，记录了采自周口店可能属于鲃亚科的几种化石鱼类，该项研究至少反映出以前北京地区气候温和，有一些可能现在生活在我国南方的鱼类曾在这里生活。



3、北京现生鱼类研究的历史

• 外国学者研究时期（1855-1930）

- 1855年，俄罗斯鱼类学家巴西柳斯基（Stepan Basilewsky），在《莫斯科皇家博物学者学会新论文集》，发表*Abramis pekinensis*（=鳊*Parabramis pekinensis*），是以标本产地北京作为该物种的种名。
- 1877年，德国人毛留道夫（Möllendorff）发表了《中国直隶省淡水鱼类名录》（The vertebrata of the province of Chihli with notes on Chinese Zoological Nomenclature），文中记述28种鱼类，多产北京。
- 1933年，日本学者森为三（Tamezo Mori）在《热河的淡水鱼类》（The Fresh Water Fishes of Jehol）中记述了产于区域内的数种鱼类。

• 中国学者研究时期 (1931-今)

- 寿振黄1931年发表了《北京鱼类之调查》。
- 寿振黄和张春霖1931年合作发表了《河北省鳅类之调查》。两文先后记述了产自北京及其邻近地区的鱼类6属11种，包括描记的新种尖头巴鳅*Barbetula cuneicephalus* (=尖头高原鳅*Triplophysa cuneicephalus*，现仍为有效种)。
- 张春霖与寿振黄1931年又发表了《河北省鲤科之调查》，记录鲤科鱼类26种，所涉基本上是北京及其周边（现为河北省）的一些地区。

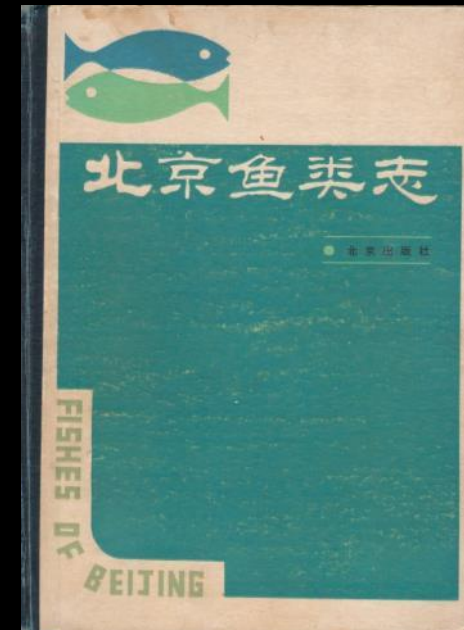


寿振黄 (1899-1964)

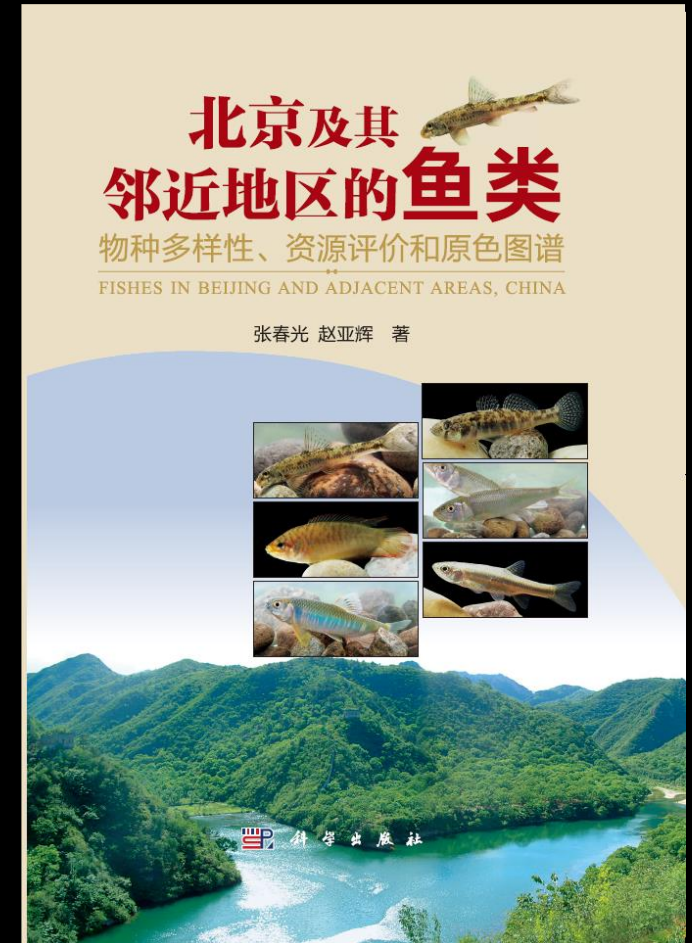


张春霖 (1897-1963)

- 1936年，王凤振在《北平及其附近的鱼类》中记载北京及其周边地区鱼类50种。
- 1959年，张春霖发表了《中国系统鲤类志》，书中记录了分布于北京及其周边地区的鲤形目鱼类44种。
- 1964年，北京大学生物系编写的《北京动物调查》中记述北京地区鱼类23种。
- 王鸿媛（1981）和许涛清等（1981）分别描述了北京地区薄鳅属2个新种：黄线薄鳅（*Leptobotia flavolineata*）和东方薄鳅（*L. orientalis*），这也是新中国成立以后在北京地区新描述的物种。
- 王鸿媛于1984年出版了《北京鱼类志》，书中共记录了北京地区所产鱼类70多种。



- 张春光和赵亚辉等2011年对北京的野生鱼类进行了重新整理分析，发表了《北京及其邻近地区野生鱼类物种多样性及其资源保育》。
- 张春光和赵亚辉于2013年出版了《北京及其邻近地区的鱼类——物种多样性、资源评价和原色图谱》。
- 李雪健.....赵亚辉， 2018. 北京市潮白河流域鱼类物种组成的历史演变和多样性现状. 生物多样性, 53(3): 375 ~ 388



4、北京鱼类多样性的变化及原因分析 (1920-2013)

研究基础——历史积累





范源濂（1875-1927），字静生，曾任北洋政府教育总长，北京师范大学校长（1926）

静生生物调查所，是近代中国建立较早、最有成就的生物学研究机构之一，1928年2月28日成立于北京，是现今中国科学院动物研究所和植物研究所的前身。主要创办人为中国著名动物学家秉志和植物学家胡先骕，以建所前去世的中国生物学早期赞助人范静生（范源濂）命名。

持续的野外调查 (>20年)

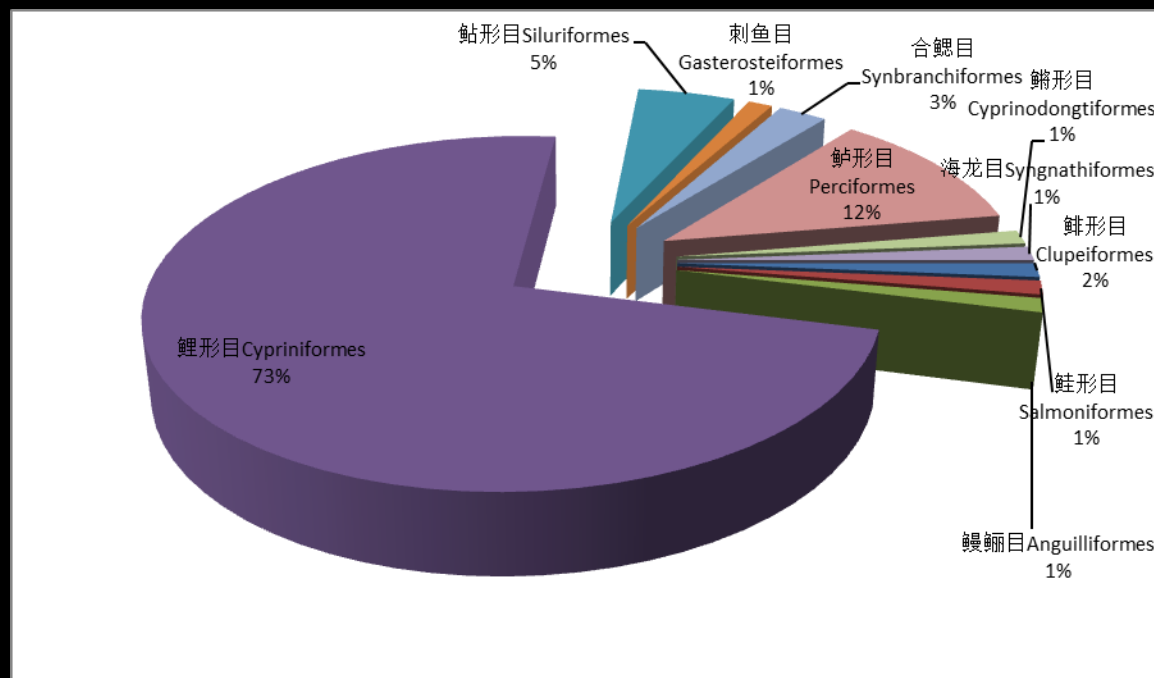




5、鱼类多样性

现生鱼类共计85种，分别隶属于11目20科67属。

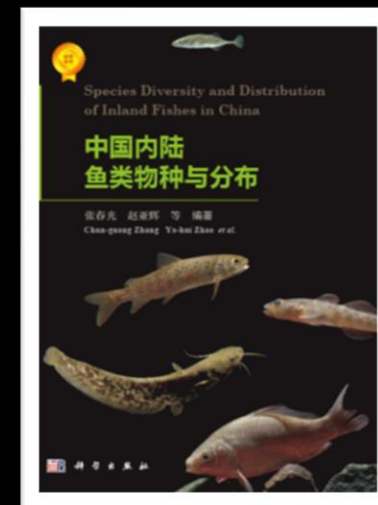
除去原先并不分布于北京地区的引入种，有研究记录自然分布于区域内的野生鱼类应为78种。这里还包括了属于河口（咸淡水）或洄游性的种类，如凤鲚、鳗鲡、冠海马、纹缟虾虎鱼和斑尾刺虾虎鱼共计5种。这样，区域内的纯淡水鱼类记有73种。



中国到底有多少鱼？

中国有多少淡水鱼？

根据最新统计，中国分布有鱼类5032种，其中淡水鱼类1621种。

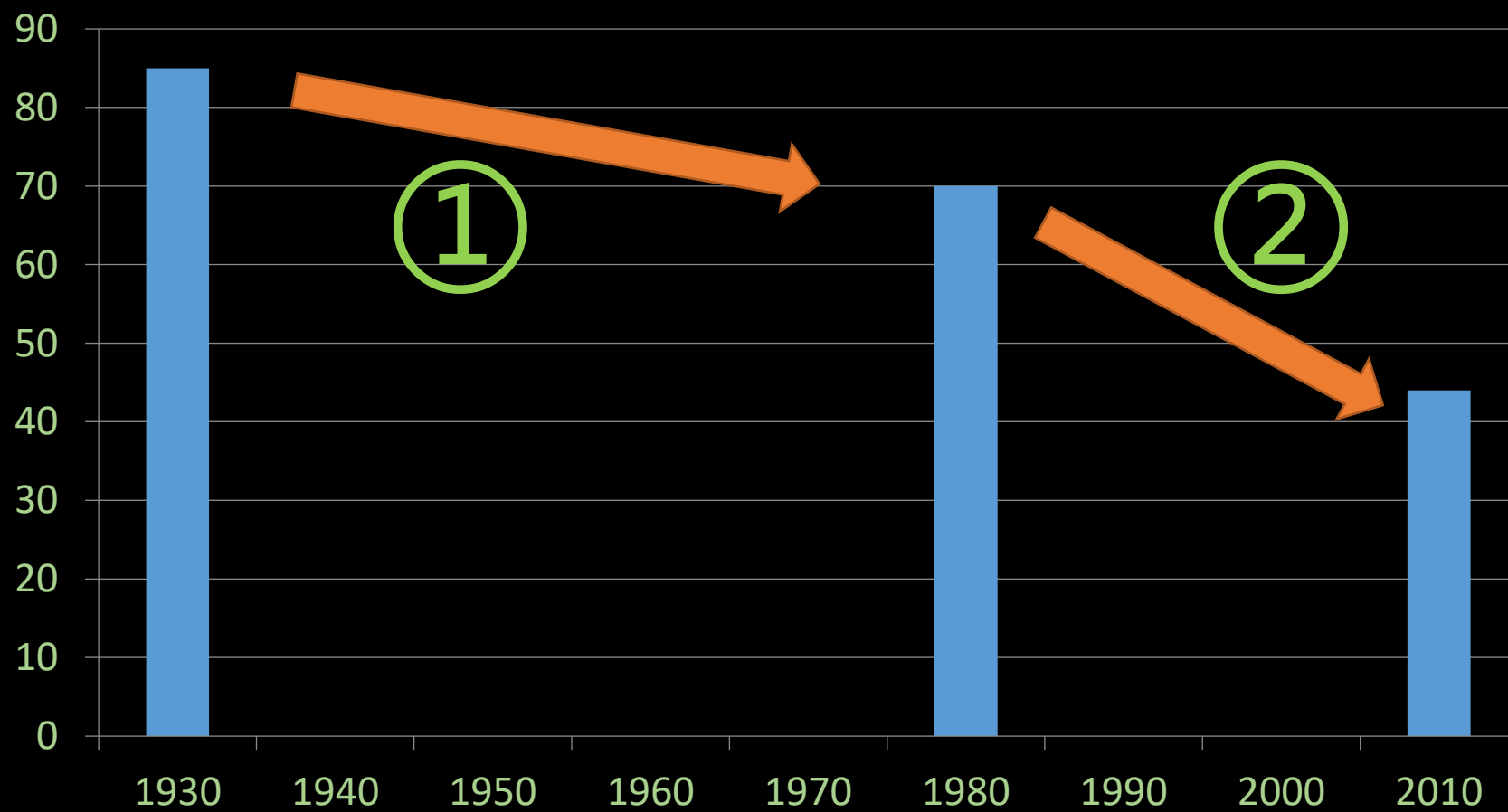


6、北京野生鱼类多样性现状特点

(1) 物种多样性下降严重

北京野生鱼类消失率统计

	原有数量	现有数量	消失数量	消失率
目	11	6	5	45.5%
科	20	13	7	35%
属	62	35	27	43.5%
种	85	44	41	48.2%



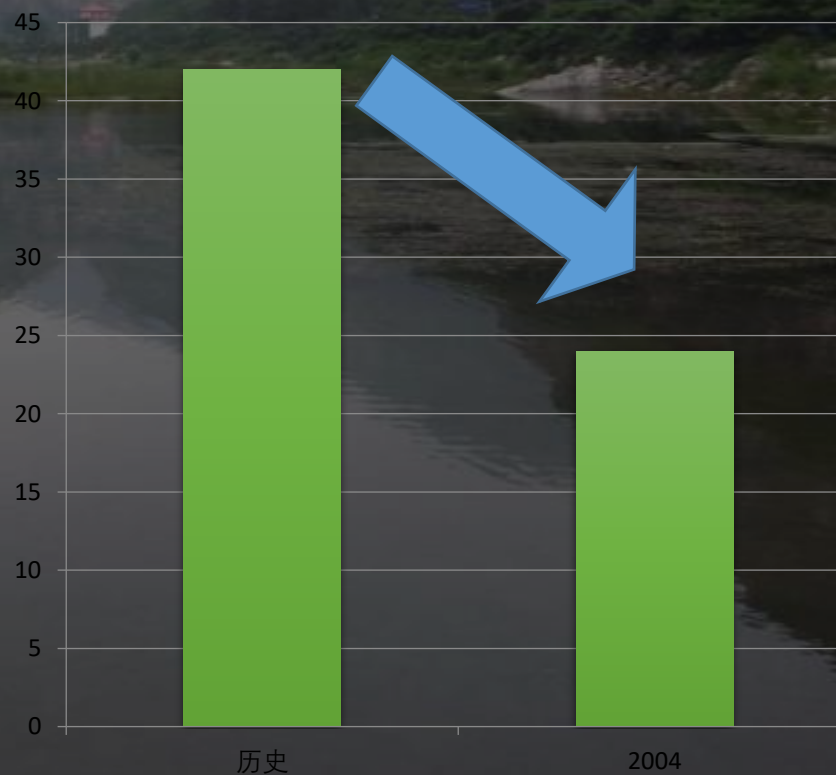
北京鱼类物种多样性下降的趋势

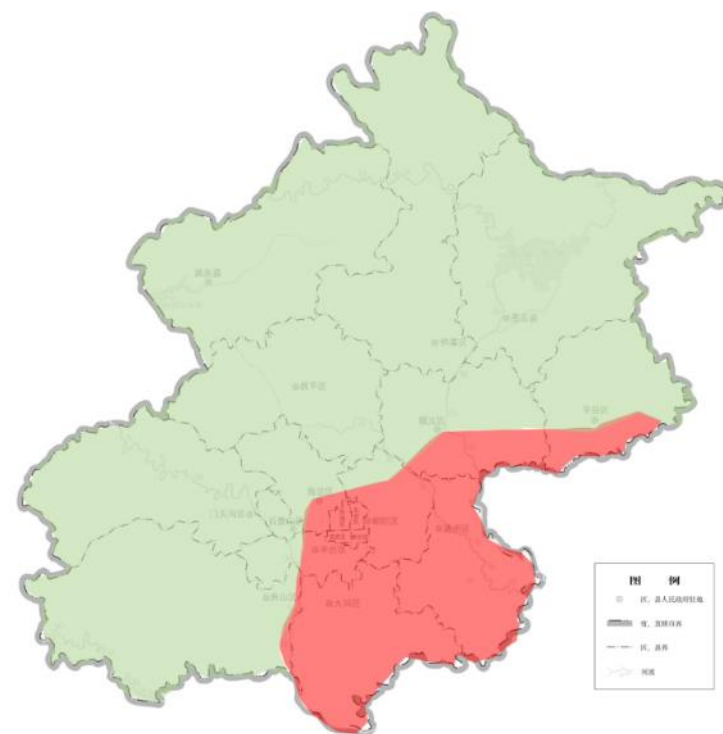
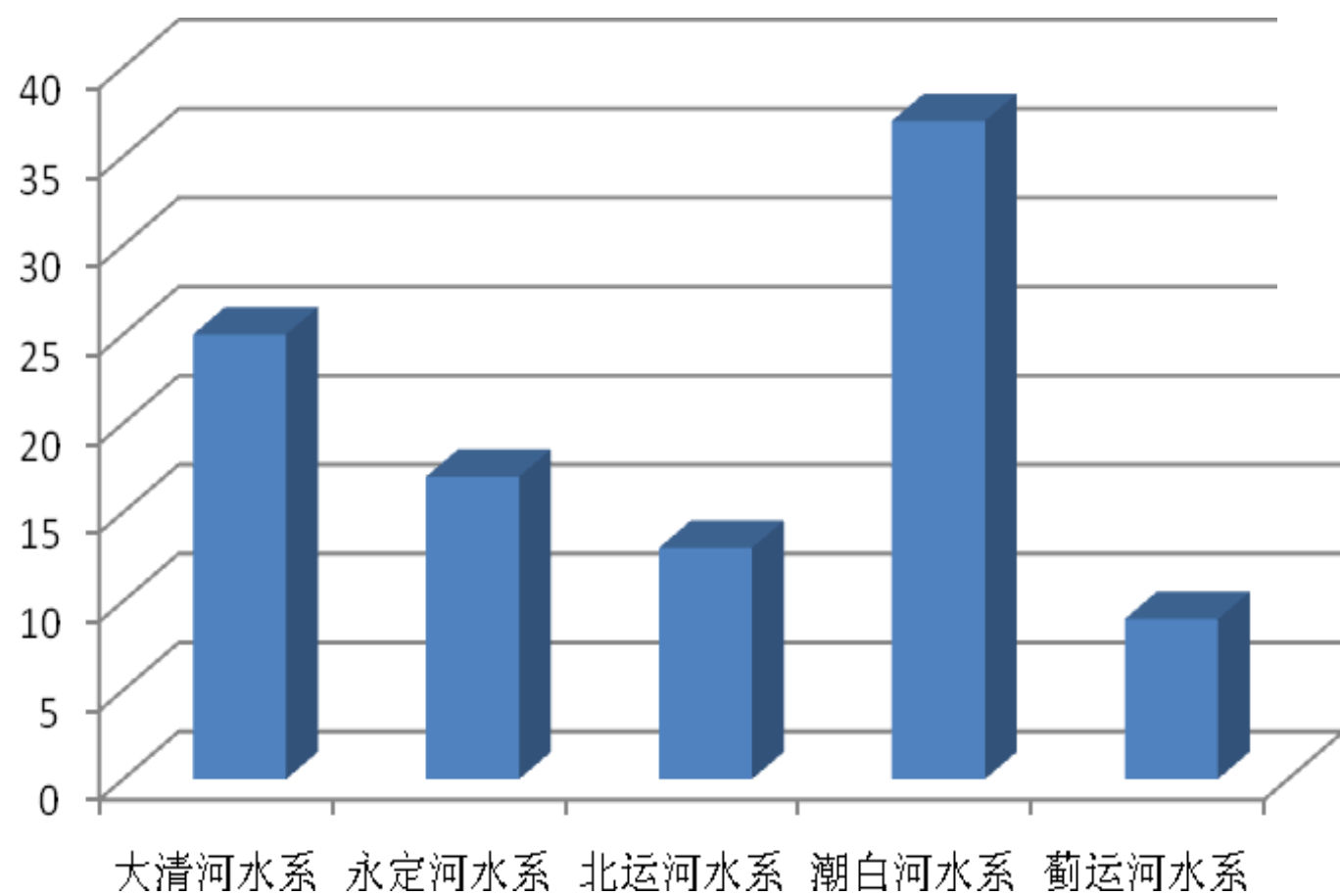
举例：拒马河

物种多样性高，曾记录有42种鱼类。

特有性突出，很多物种在北京只分布在拒马河，
如多鳞白甲鱼、黄线薄鳅、东方薄鳅等

种类下降迅速、特有种消失





北京重要物种消失或濒于灭绝

尖头高原鳅

北京三家店
1931



薄鳅

北京密云
1959



基本绝迹

日本鳗鲡

北京
1930



凤鲚

北京通州
1931



细鳞鲑



基本绝迹

多鳞白甲鱼



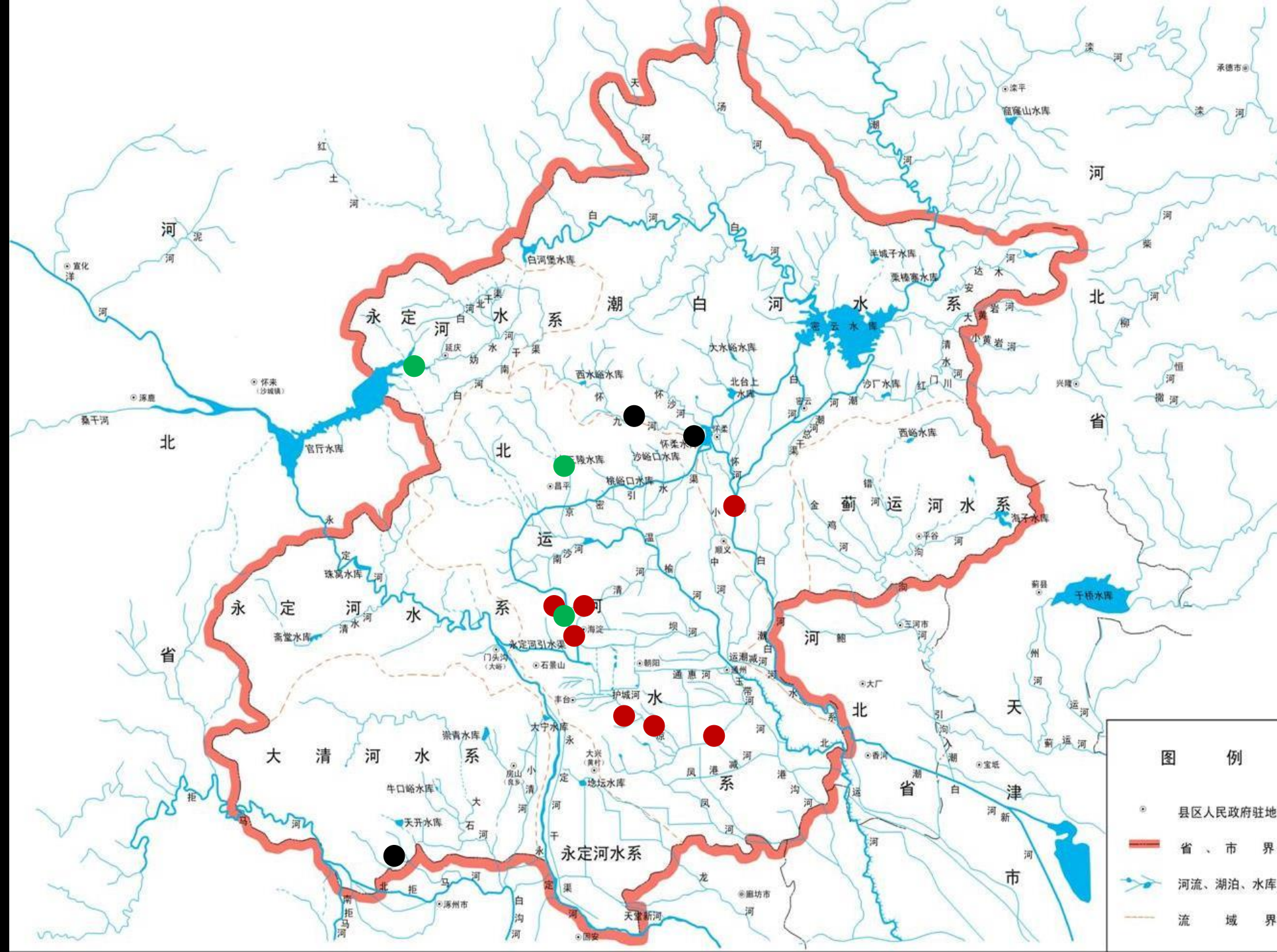
瓦氏雅罗鱼



物种分布区缩小

- 中华多刺鱼 *Pungitius sinensis*





原因分析

第一阶段物种消失的原因

大规模从无到有的水工建设，拦断河海通道，导致河口鱼类和洄游鱼类无法上溯至北京地区。



冠海马，1930年采自琉璃河



日本鰻鰻
Anguilla japonica

北京, 1930



凤鲚
Colia nasus

北京通州, 1931

北京地区及其附近主要水库及闸口建成时间

水库名称	位置	建成时间	水系
官厅水库	河北张家口、北京延庆	1954.5	永定河
三家店拦河闸	北京门头沟	1957	永定河
十三陵水库	北京昌平	1958.6	北运河
怀柔水库	北京怀柔	1958.7	潮白河
于桥水库	天津蓟县	1960.7	蓟运河
海子水库	北京平谷	1960.10	蓟运河



第二阶段物种消失的原因

城市迅速扩张，人口暴增，城市化过程加剧。



河道断流

永定河 (2010)



河道干枯



多鳞白甲鱼 *Onychostoma macrolepis* (Bleeker, 1871)

鲤形目 CYPRINIFORMES

鲤科 Cyprinidae

白甲鱼属 *Onychostoma* Günther, 1896









水工设施





原有的河流形态被水库所取代，栖息环境的长期改变使得鱼类区系发生彻底的变化。

**旅游和农业发展、截断
河流，造成连续的河流
斑块化，河流原始水文
发生根本改变。**





污染曾是北运河面临的最主要的问题，是名副其实的北京排污河。



**局部水污染，水体富营养化严重，
直接影响鱼类的多样性组成。**



过度捕捞

北京人多水少，以娱乐为目的捕捞占多数——钓鱼

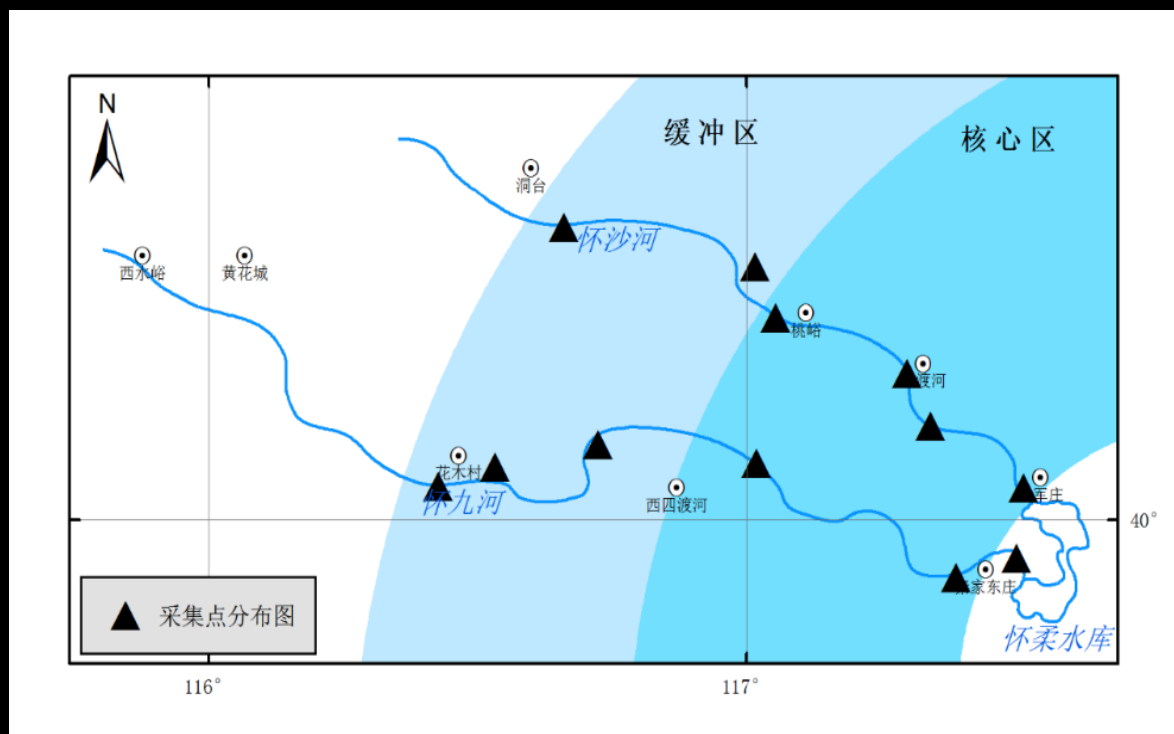




7、北京近年鱼类多样性的变化 (2014-)

实例：怀沙河-怀九河保护区

2004年的调查显示，分布于保护区的水域共有21种；我们的调查共采集到各种鱼类33种，较2004年的调查增加了12种。

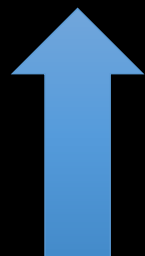


57%

实例：颐和园

北京城区的“保护岛”，在北运河水系中鱼类物种多样性最为丰富。
2019年调查到24种，较2005-2006年调查到的14种增加了10种。

71%



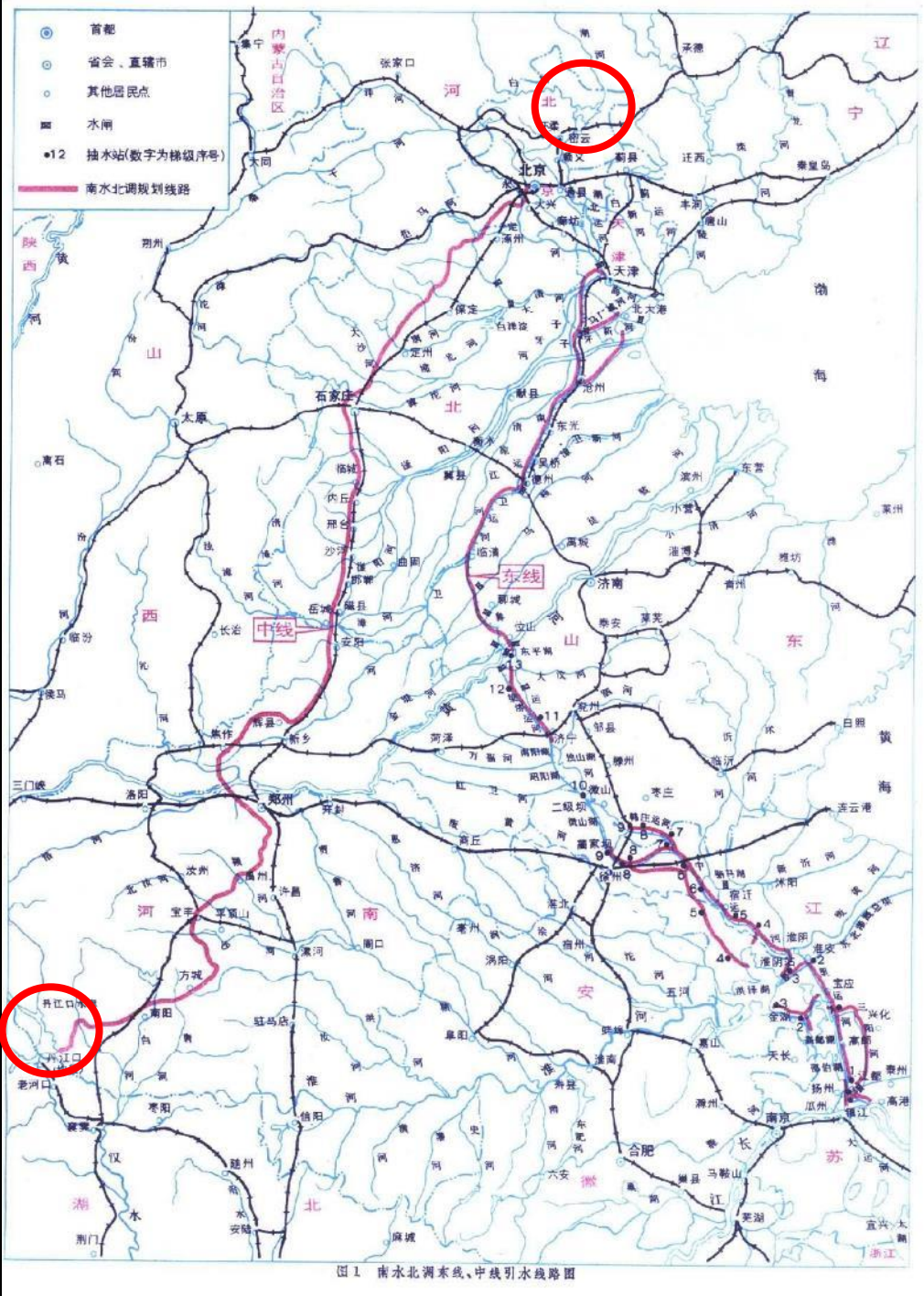
实例：马口鱼



曾为北京二级保护动物，在城区各水体出现频度较高。

编号	区域	地点	日期（月）	微环境	鱼获数量/次
1	西城区	西便门（天宁寺桥下）	6月-9月	河闸出水口	马口3~10条
2	西城区	玉渊潭南	6月-9月	河闸出水口	马口3-10条
3	海淀区	紫竹院（北门）	6月-9月	京密引水渠进水口	马口10-15条
4	海淀区	肖家河桥	6月-9月	河闸出水口	马口1-2条
5	海淀区	北体南门	6月-9月	河闸出水口	马口1-2条
6	海淀区	清河桥	6月-9月	河闸出水口	马口1-2条
7	海淀区	羊坊闸	6月-9月	河闸出水口	马口1-2条

原因浅析



北京-密云水库



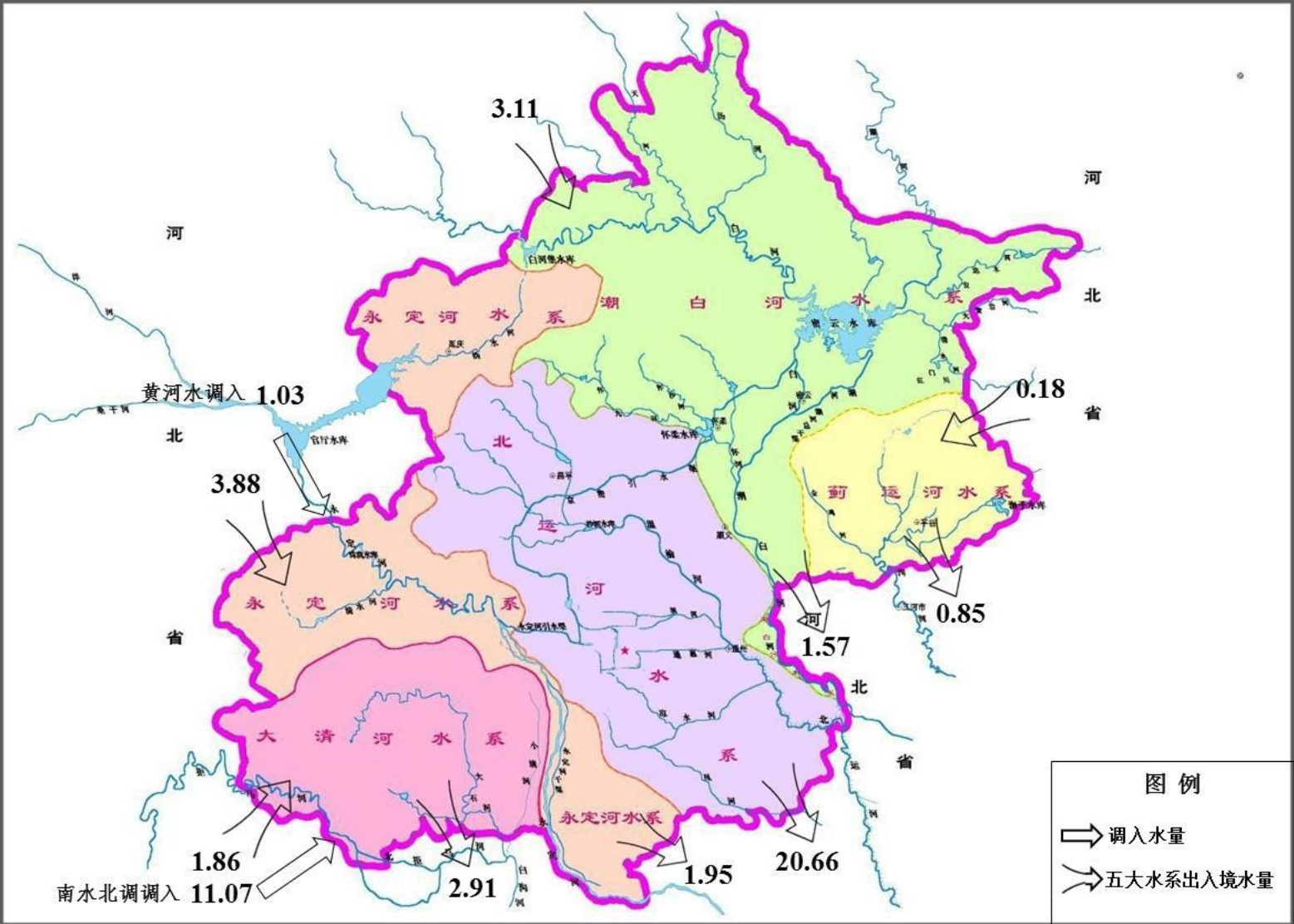
密云水库

丹江口水库

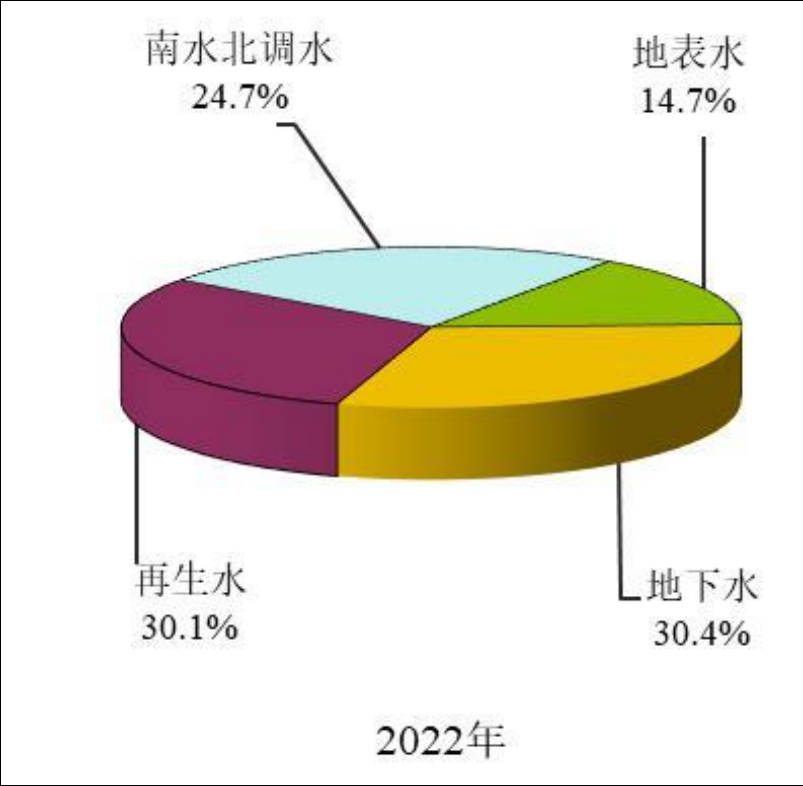


丹江口水库

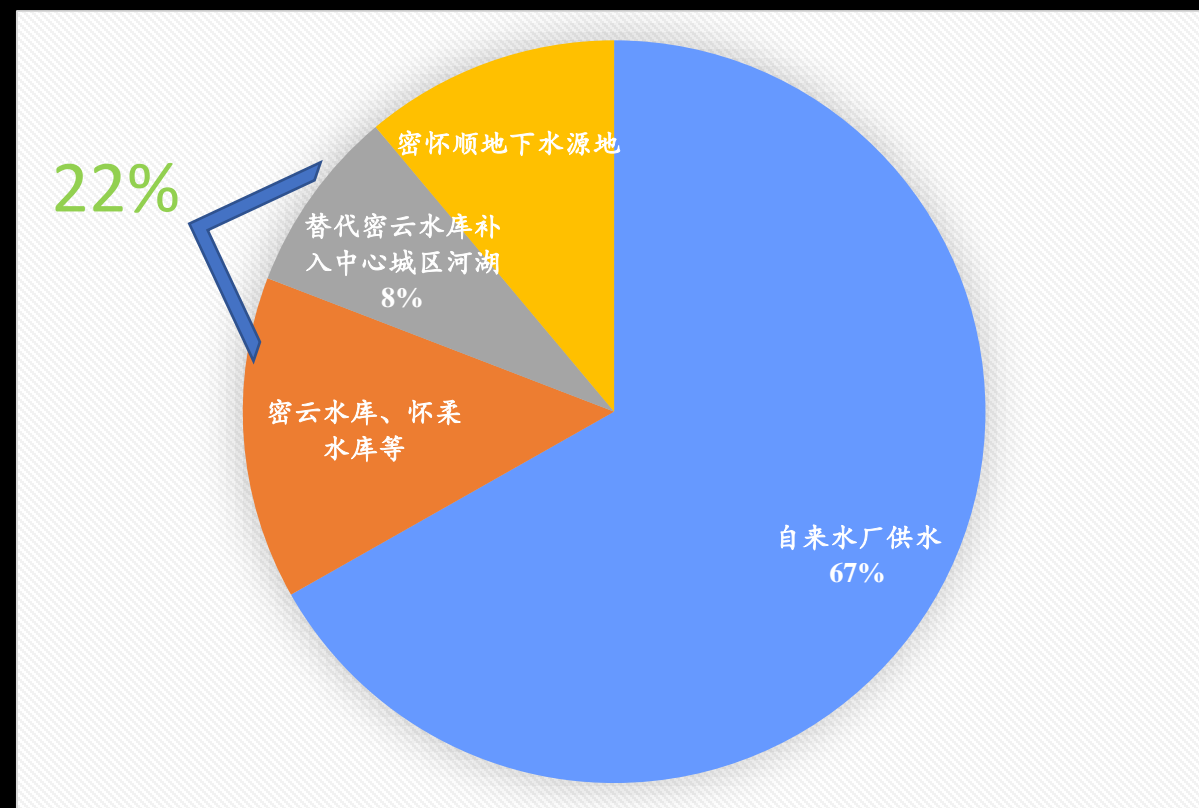
2022年北京各水系出入境及调水水量，以及水资源配置比例



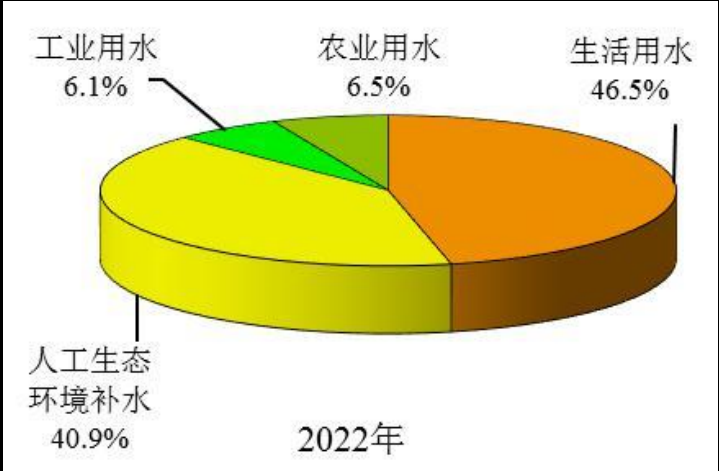
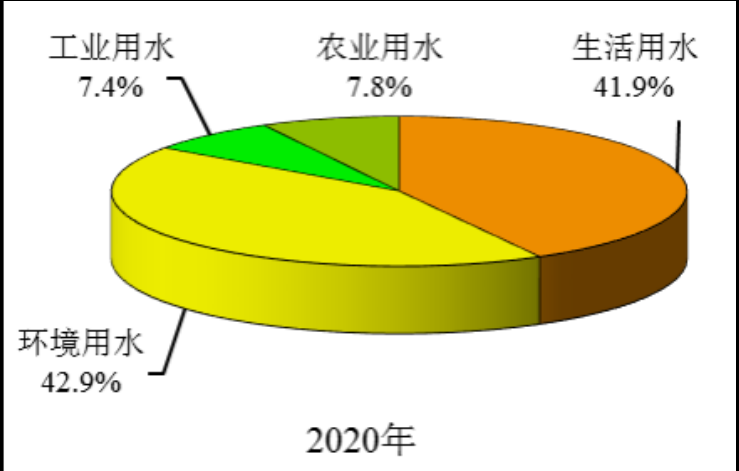
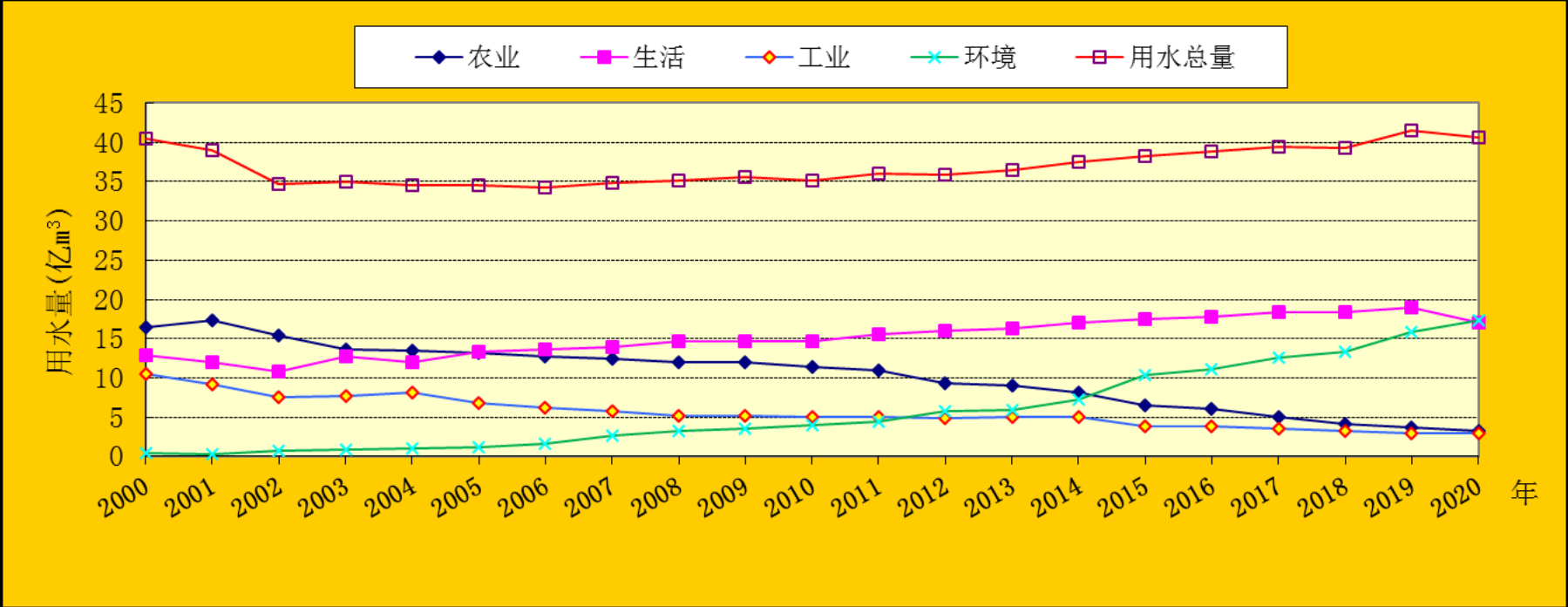
南水北调中线工程调入水量 11.07 亿 m³，
黄河水调入水量 1.03 亿 m³。



- 北京城区共有9座水厂接纳“南水” 总量约35亿立方米，占北京城区供水量的67%以上。
- 北京全市885个地下水监测点数据显示，全市平原区地下水埋深平均为23.32米,与2015年相比，地下水位累计回升3.16米，地下水资源储量增加16.2亿立方米。
- 北京市增加水面面积550公顷。
- 6.23亿立方米用于向密云、怀柔、十三陵等本地大中型水库存蓄江水。
- 替代密云水库补入中心城区河湖。



2020年环境用水17.4亿m³，占42.9%



北京的保护鱼类

国家二级重点保护野生动物：

细鳞鲑 *Brachymystax lenok*

黄线薄鳅 *Leptobotia flavolineata*

多鳞白甲鱼 *Onychostoma macrolepis*

北京市重点保护鱼类（新修订）

鲤形目 Cypriniformes

鲤科 Cyprinidae

- 1、中华细鲫 *Aphyocypris chinensis* Günther, 1868
- 2、瓦氏雅罗鱼 *Leuciscus waleckii* (Dybowski, 1869)
- 3、华鳊 *Sarcocheilichthys sinensis* Bleeker, 1871
- 4、唇（鱼骨） *Hemibarbus labeo* (Pallas, 1776)
- 5、花（鱼骨） *Hemibarbus maculatus* Bleeker, 1871
- 6、东北颌须鮠 *Gnathopogon mantschuricus* (Berg, 1914)
- 7、棒花鮠 *Gobio rivulodius* Nichols, 1925
- 8、潘氏鳅鮡 *Gobiobotia pappenheimi* Kreyenberg, 1911
- 9、中华鲃 *Rhodeus sinensis* Günther, 1868

花鳅科 Cobitidae

- 10、东方薄鳅 *Leptobotia orientalis* Xu, Fang et Wang, 1981

条鳅科 Nemacheilidae

- 11、达里湖高原鳅 *Triplophysa dalaica* (Kessler, 1876)
- 12、尖头高原鳅 *Triplophysa cuneicephala* (Shaw et Tchang, 1931)
- 13、北鳅 *Lefua costata* (Kessler, 1876)

鲇形目 Siluriformes

鲿科 Bagridae

- 14、乌苏拟鲿 *Pseudobagrus ussuriensis* (Dybowski, 1872)

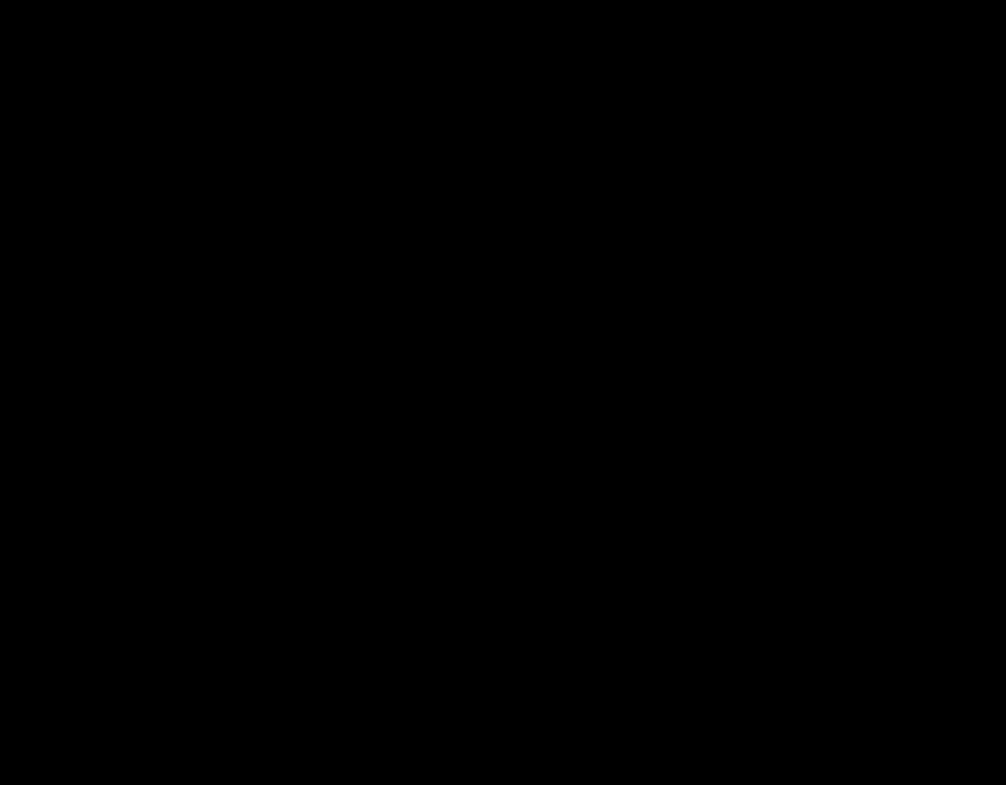
刺鱼目 Gasterosteiformes

刺鱼科 Gasterosteidae

- 15、中华多刺鱼 *Pungitius sinensis* (Guichenot, 1869)

8、北京水生生物多样性保护的新形势——外来鱼类







河川沙塘鳢 (*Odontobutis potamophilus*)

门：脊索动物门

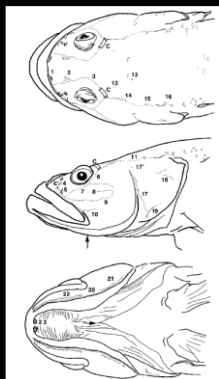
纲：辐鳍鱼纲

目：鲈形目

科：沙塘鳢科

属：沙塘鳢属





识别

下颌突出，长于上颌

背鳍2个，分离

左、右腹鳍相互靠近，
不愈合成吸盘





谢谢！